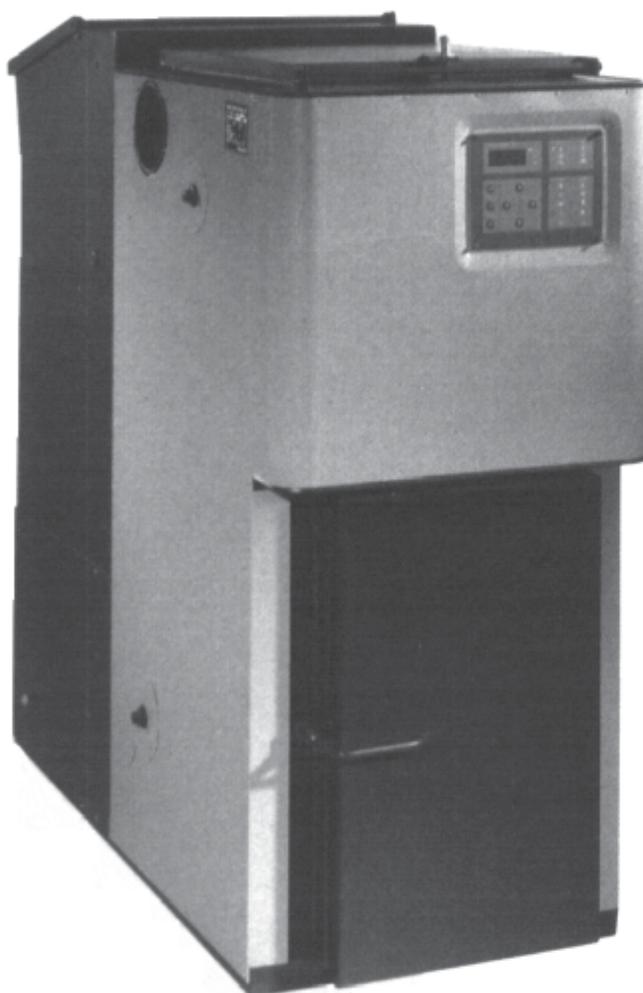


# FERRO® BIOMAT

Installations- und Betriebsanleitung  
Biomasse Spezialheizkessel

**Typ FB 11, 23, 42**

für Pellets, Hackschnitzel, Getreide  
Ausführung FB .. L mit Lambdaregelung



WEEIA

Ihre Installationsfirma:

**Sehr geehrter Kunde,**

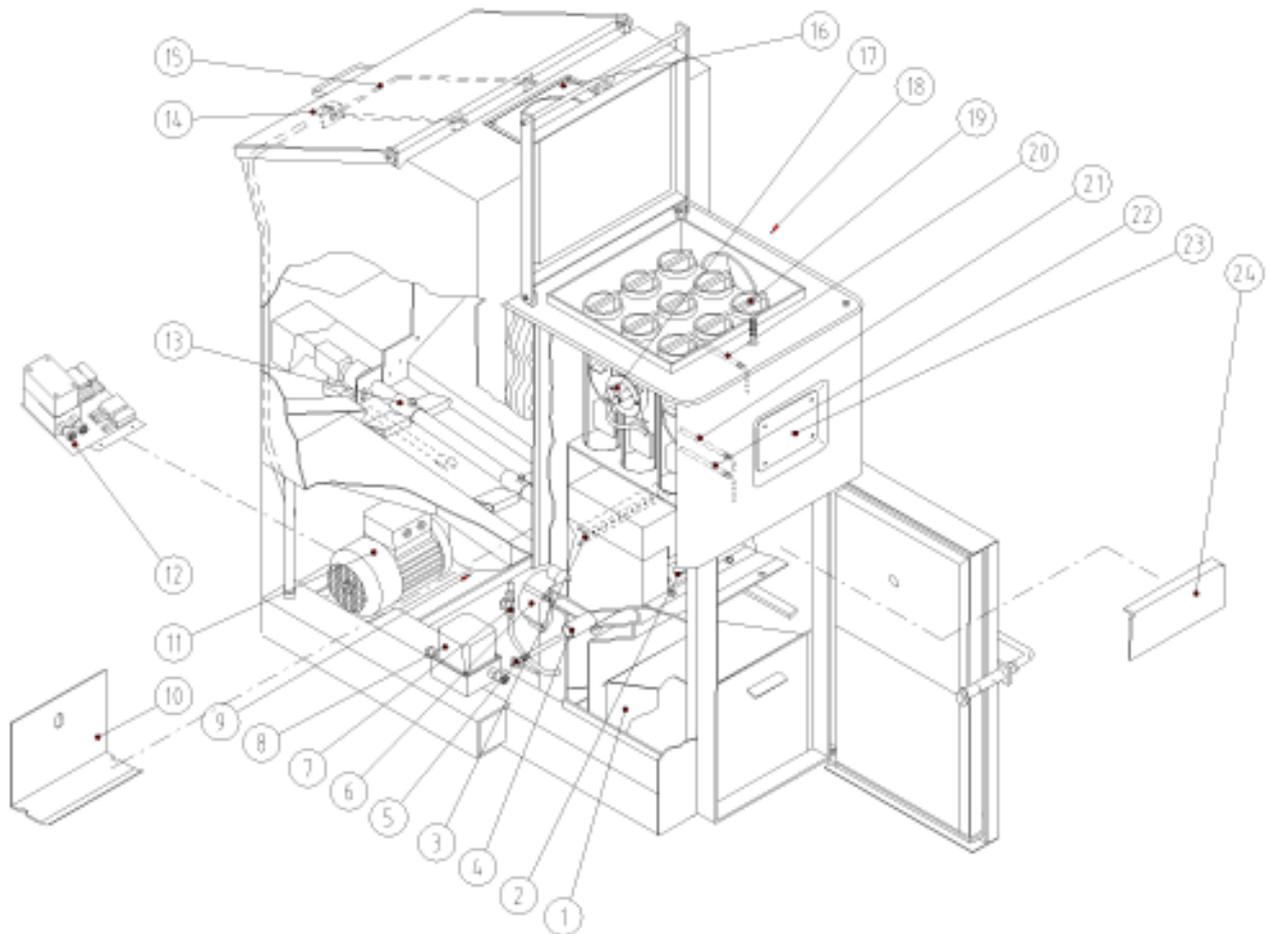
wir gratulieren Ihnen zum Erwerb Ihres **FERRO BIOMAT Biomasse-Heizkessel**. Sie haben eine gute Wahl getroffen! Wir bitten Sie, die anliegenden Informationen zu beachten und insbesondere die erforderlichen jährlichen Wartungsarbeiten durch eine zugelassene Fachfirma ausführen zu lassen.

## INHALTSVERZEICHNIS:

	Seite:		Seite:
Inhaltsverzeichnis	2	<b>5. Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung</b>	<b>17</b>
Übersichtszeichnung	3	5.1 Keine Anzeige in der Steuerung	17
<b>1. FERRO BIOMAT Baureihe FB</b>	<b>4</b>	5.2 Der Kessel pulsiert	18
1.1 Verbrennungstechnik des Kessels	4	5.3 Rauch und Feuchtigkeit im Magazin	18
1.2 Zubehörbauteile	4	5.4 Blauer Rauch aus dem Schornstein	18
1.2.1 Brennstoffzufuhrbegrenzer	4	5.5 Schwarzer Rauch aus dem Schornstein	18
1.2.2 Aschenbremse	4	5.6 Reset nach Signal im Alarmdisplay	18
1.2.3 Rauchabweiser	4	5.7 Kesselüberhitzung	18
1.2.4 Federstahlstangen	5	5.8 Anlauf nach Stromausfall	18
1.2.5 Rückbrandsicherung	5	<b>6. Wartung und Kontrolle des Kessels</b>	<b>18</b>
1.2.6 Reinigungswerkzeuge	5	6.1 Tägliche Wartung	18
1.2.7 Optionale Lambdasteuerung	6	6.2 Wöchentliche Wartung	19
<b>2. Steuerung des Kessels</b>	<b>6</b>	6.3 Monatliche Wartung	19
2.1 Die grundlegenden Heizungsprogramme	6	6.4 Wartung der optionalen Lambdasonde	19
2.2 Kesselsteuerung	6	6.5 Service/jährlicher Kundendienst	19
2.3 Änderung der Parametereinstellung	8	6.6 Optionale Ausrüstung	19
2.4 Übersicht aller Parameter der Steuerung	9	<b>7. Technische Informationen</b>	<b>20</b>
2.5 Status- und Alarmdisplays des Bedienerfeldes	10	7.1 Kesseldimensionen	20
2.6 Übersicht der aktuellen Werte und Einstellungen	11	7.2 Leistungsdaten	20
2.7 Beschreibung der Lambdasteuerung	12	7.3 EU-Konformitätserklärung	21
2.7.1 Die Funktion der Lambdasteuerung	12	7.4 Elektrische Daten	21
2.7.2 Änderung in der Steuerung bei Einsatz einer Lambdasonde	12	7.4.1 Bedienerfeld	21
<b>3. Inbetriebnahme des Kessels</b>	<b>13</b>	7.4.2 Thermosicherung Brennstoffmotor	21
3.1 Brennstoff	13	7.4.3 Thermosicherung Aschenausstragschnecke	21
3.2 Anzünden	13	7.4.4 Umdrehungsüberwachung des Brennstoffmotors	21
3.3 Einstellung der Kesselsteuerung für verschiedene Brennstoffe	13	7.4.5 Sicherheitstemperaturbegrenzer	21
3.4 Einstellung der Primärluft	14	7.4.6 Magazineckelkontakt	21
3.5 Einstellung der Laufperioden des Brennstoffmotors	14	7.4.7 Induktiver Abtaster	21
3.6 Ausserbetriebnahme des Kessels	14	7.5 Sonstige technische Daten	21
3.7 Installation und Einstellung der Lambdaregelung	15	<b>9. Stromlaufpläne</b>	<b>22-27</b>
<b>4. Aufstellung und Anschluss d. Kessels</b>	<b>15</b>	<b>10. Hydrauliksysteme</b>	<b>28-30</b>
4.1 Aufstellungsraum	15	<b>11. Garantiezusage (zweifach)</b>	<b>33/35</b>
4.2 Elektrischer Anschluss	16	<b>12. Übersicht der eingestellten Parameter (zweifach)</b>	<b>33/35</b>
4.3 Rauchgasseitiger Anschluss	16	<b>13. Übergabeprotokoll (zweifach)</b>	<b>34/36</b>
4.4 Heizungsseitiger Anschluss	16		
4.5 Einstellung des Brennstoffbeschickungs-Systems	17		

# FERRO® BIOMAT FB 11 - 42

## Übersichtszeichnung:



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Aschebehälter	13	Parallelschieber
2	Primäre Verbrennungsluftdüsen	14	Sicherheitsschalter am Magazin
3	Sekundäre Verbrennungsluftdüsen	15	Sicherheitsbügel
4	Wasserseitiger Anschluß, Rücklauf	16	Anschluß für automatische Nachfüllung
5	Regelungsklappe für Sekundäre Verbrennungsluft	17	Sauerstoffsonde (Lambdasonde), optional
6	Verbrennungsluftgebläse	18	Rauchgasausgang und Vorlaufanschluß
7	Luftzufuhr zum Magazin	19	Turbolatoren
8	Anschluß für Sauerstoffsteuerung	20	Temperaturfühler für Rauchgas
9	Näherungsschalter für Brennstoffmotor	21	Temperaturfühler, Überhitzungsthermostat
10	Einschubbegrenzung (absenken bei Getreide)	22	Temperaturfühler, Vorlauftemperatur
11	Brennstoffmotor	23	Elektronische Steuerung
12	Elektrischer Anschluß	24	Rauchabweiser

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 1. FERRO BIOMAT Baureihe FB

Sie haben eine gute Wahl getroffen. Der FERRO BIOMAT FB zählt wohl derzeit zu den besten automatischen Wärmeerzeugern mittels Biomasse. Das Produkt ist auf dem neuesten Stand der Technik und dennoch bereits 10.000-fach in der Praxis bewährt.

Für die richtige Nutzung und Ausschöpfung des technischen Komforts bitten wir die nachstehende Anleitung genau zu beachten.

### 1.1 Verbrennungstechnik des Kessels

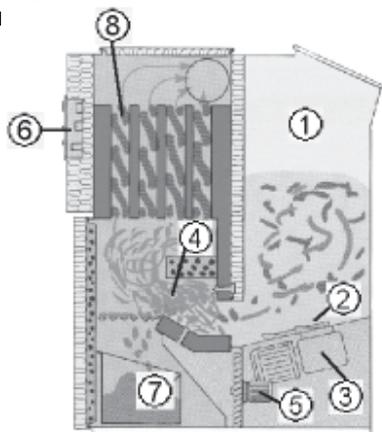
Der BIOMAT FB arbeitet automatisch. Der Brennstoff wird durch ein motorgetriebenes Schubrostsystem zugeführt. Je nach Wärmebedarf wird mehr oder weniger Brennstoff vom Magazin 1 über den Schubrost 2 durch einen Getriebemotor 3 in die Verbrennungsmuffen 4 gefördert. Die Verbrennungsluft wird in Primärluft und Sekundärluft aufgeteilt. Die Primärluft wird von unten durch Düsen in den Brennraum geblasen, wodurch der Brennstoff vergast wird. Die Sekundärluft wird mittels Düsen im hinteren Brennraum auf den Brennstoff herabgeblasen, wodurch die brennbaren Gase mit der Verbrennungsluft vermischt werden. Das Verbrennungsluftgebläse 5 wird zu diesem Prozess durch eine Drehzahlregelung dem tatsächlichen Luftbedarf angepasst.

Die Gase aus dem Brenngut werden mitverbrannt. Für eine gute und wirtschaftliche Verbrennung ist es von entscheidender Bedeutung, dass der Brennstoff und die Verbrennungsluft im Brenner aufeinander abgestimmt und im richtigen Verhältnis zugeführt werden. Zu diesem Zweck steht ein effizientes Kesselsteuersystem 6 zur Verfügung.

Bei der Verbrennung entsteht Asche. Diese Asche wird über das Schubrostsystem automatisch in einen Aschenauffangbehälter 7 geschoben.

Die Abgase der Verbrennung werden durch Nachschaltheizflächen geleitet, wo restliche Wärmeenergie an das Kesselwasser übertragen wird 8.

Die Steuerung der dem Brenner zugeführten Brennstoff- und Luftmenge erfolgt durch die Kesselsteuerung, die vom Benutzer programmiert werden kann.



## 1.2 Zubehörbauteile

### 1.2.1 Brennstoffzufuhrbegrenzer

Dieser Einsatz sichert bei der Verbrennung von Getreide, dass der Brennstoff nicht ungewollt in den Brennraum nachrieselt.

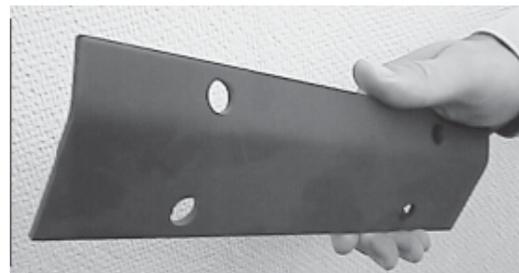
Bei Holzpellets und Hackschnitzel muss dieser Zufuhrbegrenzer an seinem Langloch ganz nach oben geschoben, befestigt sein.

Bei Getreide wird der Zufuhrbegrenzer ganz unten im Langloch postiert.



### 1.2.2 Aschenbremse

Die mitgelieferte Aschenbremse muss am Ende des Brenners montiert werden. Sie verhindert, dass noch nicht ausgebranntes Brenngut bereits in den Aschenkasten fällt.



### 1.2.3 Rauchabweiser

Der mitgelieferte Rauchabweiser verhindert, dass beim Öffnen der Fülltüre, Rauch in den Aufstellungsraum eintritt. (Abb. siehe Seite 5 oben links).



## 1.2.4 Federstahlstangen

Die Federstahlstangen werden bei den Brennstoffen Sägemehl und Hackschnitzel eingelegt und sichern bei diesem Brenngut eine kontinuierliche Brennstoffzufuhr im Brennstoffmagazin.

Die Federstahlstangen wirken gegen Brückenbildung des Brennstoffes im Magazin. Die Montage erfolgt mit einem Steckschlüssel (Abb. siehe rechts oben).

**Wichtig: Die Federstangen dürfen bei den anderen Brennstoffen nicht montiert werden.**

**Hinweis:** Nur bei 400 Liter Magazin oder grösser. Werden als Brennstoff Sägemehl und Hackschnitzel verwendet, kann es erforderlich sein, die Federstahlstangen auf den Schiebern im Kesselmagazin zu montieren.



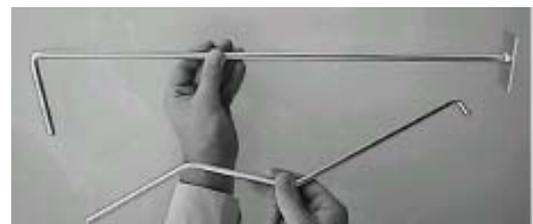
## 1.2.5 Rückbrandsicherung

Die Rückbrandsicherung wird im Magazin eingebaut. Ein Temperaturfühler überwacht die Temperaturbildung im Brennstoffmagazin. Bei einem evtl. Rückbrand der Flamme in das Brennstoffmagazin erkennt der Fühler eine Übertemperatur, öffnet ein Thermoventil. Dadurch strömt Wasser über ein Wasserverteilerrohr, das im Magazin montiert ist, ein, um das entzündete Brenngut zu löschen. Steht keine gesicherte Wasseranschlussleitung zur Verfügung, ist ein Löschbehälter von mindestens 20 L aufzuf lanschen. Bei Leitungswasseranschluss ist ein Rückschlagventil einzusetzen.



## 1.2.6 Reinigungswerkzeuge

**Abkratzeisen** werden verwendet, um die Seitenwände der Brennkammer zu reinigen.



Die **Handkurbel** ist zum Reinigen der Rauchgasrohre vorgesehen. Beim Drehen der Turboulatoren löst sich die Asche und fällt in den Brennraum und von da in den Aschekasten. Anstelle der Handkurbel kann eine Gabel mit einer Bohrmaschine verwendet werden, um die Turboulatoren zu drehen.



Für die gründliche Reinigung steht auch eine **Reinigungsbürste** zur Verfügung. Es ist wichtig, dass der Kessel und vor allen Dingen die Rauchgaszüge periodisch gereinigt werden (beachte Wartungshinweis).



## 1.2.7. Optionale Lambdasteuerung

Der Kessel kann optional mit einer Lambdasonde zur Restsauerstoffmessung ergänzt werden. Dadurch verändert sich das Regel- und Feuerungsverhalten. (siehe dazu 2.7)

## 2. Steuerung des Kessels

Dieses Kapitel beschreibt die Kesselsteuerung, die Einstellung der Programmparameter bei verschiedenen Brennstofftypen, sowie die Inbetriebnahme des Kessels.

### 2.1 Die grundlegenden Heizungsprogramme

Die Kesselsteuerung ermöglicht ein automatisches Anpassen der Brennstoff- und Verbrennungsluftmenge, damit der Brennstoff effektiv ausgenutzt werden kann. Je nach Wärmebedarf schaltet die Steuerung automatisch zwischen drei grundlegenden Heizungsprogrammen. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit von der aktuellen Vorlauftemperatur. Das untenstehende Schema stellt den Zusammenhang zwischen Vorlauftemperatur, Heizungsprogramm und Programmfunktion dar.

Der Kessel schaltet automatisch zwischen den Programmen, sowohl bei steigender, als auch bei sinkender Vorlauftemperatur. Während des Anlaufens des Kessels wird Programm 2 verwendet. Überschreitet die Vorlauftemperatur 65°C, wird auf Programm 1 umgeschaltet. Passiert die Vorlauftemperatur 70°C, wird auf Programm 0 umgeschaltet. Bleibt der Wärmebedarf konstant, verweilt der Kessel in diesem Programm. Sinkt der Wärmebedarf, d.h. steigt die Vorlauftemperatur über 75°C, schaltet der Kessel auf Pausebetrieb. Steigt der Wärmebedarf erneut an, d.h. sinkt die Vorlauftemperatur unter 75°C, schaltet der Kessel erneut auf Programm 0. Ist der Wärmebedarf so gross, dass die Vorlauftemperatur unter 70°C sinkt, schaltet der Kessel zurück auf Programm 1.

Die Temperatur(en), die die Schaltungen zwischen den Programmen verursachen können entsprechend den Wünschen des Kunden, passend zu seinem Zentralheizsystem, angepasst werden, indem die voreingestellten Werte in der Steuerung verändert werden. Die Vorlauftemperatur des Kessels muss jedoch mindestens 70°C betragen, da diese Einstellung die Lebensdauer des Kessels erheblich verlängert. Ausserdem muss beachtet werden, dass die Steuerung **einen Temperaturunterschied von mindestens 5°C zwischen den einzelnen Heizungsprogrammen fordert**.

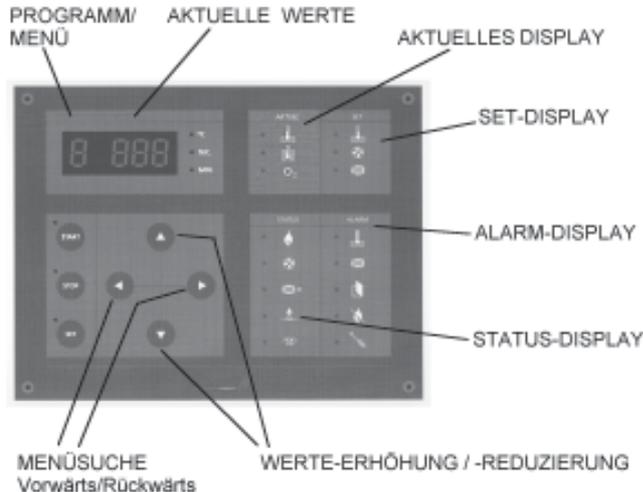
Das normale Arbeitsgebiet des Kessels sind die Programme 0 und 1. Die Einstellung der Steuerung sollte so erfolgen, dass der Kessel hauptsächlich in Programm 1 (2/3 der Zeit) - und in Programm 0 in der restlichen Zeit arbeitet. Die Einregulierung des Kessels in dieses Arbeitsgebiet erfolgt durch die passende Wahl der zugeführten Brennstoff- und Verbrennungsluftmenge. Die nächsten Seiten erläutern diese Einregulierung näher.

Sollte es vorkommen, dass das Programm 1 (Teillast) den Wärmebedarf nicht decken kann, wie es z.B. an einem kalten Wintertag vorkommen kann, wird die Steuerung automatisch Programm 2 (Volllast) aktivieren, in welchem die grösste Brennstoff- und Luftmenge zugeführt wird. Pausebetrieb soll durch korrektes Einstellen des Kessels möglichst vermieden werden, da dieses Programm eine schlechtere Brennstoffwirtschaftlichkeit hat.

### 2.2 Kesselsteuerung

Die Microprozessor-Steuerung des BIOMAT FB erlaubt eine sehr genaue und umfangreiche Einstellung des Kesselbetriebes. Die umfangreichen Einstellungen garantieren die optimale Verbrennung des Brennstoffes. Damit Sie den Kessel maximal auszunutzen können und eine ökologisch richtige Verbrennung im Kessel erreichen, empfehlen wir, dass Sie sich mit der Kesselprogrammierung vertraut machen (Abb. siehe S. 7).

# FERRO® BIOMAT FB 11 - 42



## PROGRAMM/MENÜ

Dieses Displayfenster zeigt entweder, welches Heizungsprogramm der Kessel anwendet, falls 2, 1, 0, P blinkt.

Displayfenster zeigt	Heizungsprogramm
2	Volllast
- Oder wenn Sie MENÜSUCHE-Vorwärts drücken, zeigt eine permanent leuchtende Ziffer oder Buchstaben an, in welchem MENÜ Sie sich befinden.	Teillast
0	Niederlast
<b>MENÜSUCHE VORWÄRTS / RÜCKWÄRTS</b>	
P	Pause

Durch drücken der Pfeiltasten MENÜSUCHE VORWÄRTS und MENÜSUCHE RÜCKWÄRTS erfolgt die Suche nach einem gewünschten MENÜ. Der rechte Pfeil geht vorwärts in den MENÜS und der linke Pfeil rückwärts.

## AKTUELLE WERTE

Hier werden die Istwerte der einzelnen Heizungsprogramme oder die Sollwerte der einzelnen MENÜS gezeigt. Die drei Markierungen rechts zeigen die Einheit an, d.h. ob es sich um Grad Celsius (°C), Sekunden (Sec) oder Minuten (Min.) handelt.

## AKTUELLES-DISPLAY

Die gelben Leuchtdioden im "AKTUELLES DISPLAY" zeigen folgendes:

- leuchtet die obere Diode, wird im Display "Aktuelle Werte" die Vorlauftemperatur in °C angezeigt.

- Die mittlere Diode bedeutet, daß die aktuelle Abgastemperatur angezeigt wird.
- Die untere Diode bedeutet, daß der aktuelle Restsauerstoffgehalt im Rauchgas in % angezeigt wird.

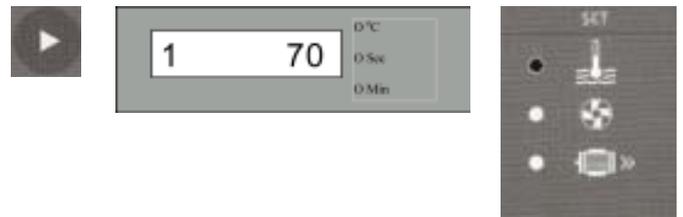
## SET-DISPLAY

Die gelbe Leuchtdiode im SET-Display zeigt an, welcher Parameter im aktuellen MENÜ verändert werden kann. Achten Sie darauf, dass die Position der Leuchtdiode wechselt, wenn die Pfeiltasten MENÜSUCHE VORWÄRTS / RÜCKWÄRTS gedrückt werden.

- Die obere Diode bedeutet, daß nun die Vorlauf-temperatur eingestellt werden kann.
- Die mittlere Diode bedeutet, daß nun die Gebläseleistung eingestellt werden kann.
- Die untere Diode bedeutet, daß nun die Brennstoffmenge eingestellt werden kann.

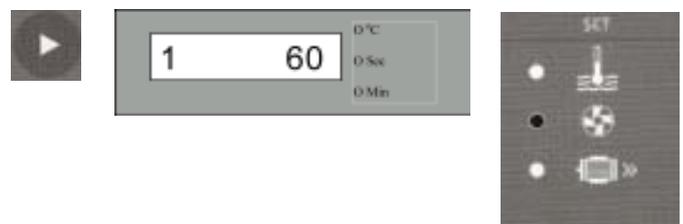
## Beispiel:

1. Taste MENÜSUCHE VORWÄRTS drücken bis es MENÜ „1“ anzeigt. Die Leuchtdiode im oberen Feld des SET-DISPLAYS (Vorlauftemperatur) leuchtet jetzt auf. Es ist nun möglich, die Vorlauftemperatur (maximal) des Menüpunktes 1 (=Heizprogramm 1 - Teillast) einzustellen.



2. Im Display kann die aktuelle Einstellung in Grad Celcius - in diesem Fall 70°C - abgelesen werden.

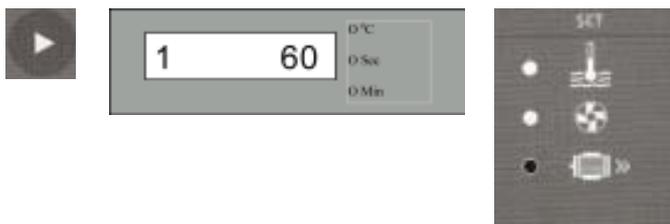
3. Einmal MENÜSUCHE VORWÄRTS drücken.



4. Das MENÜ zeigt nach wie vor „1“ an, die Leuchtdiode im SET-DISPLAY leuchtet nun jedoch im mittleren Feld (Gebläseleistung).

5. Im Display kann die aktuelle Einstellung der Gebläseleistung - in diesem Fall 60 Prozent der maximalen Leistung abgelesen werden.

6. Einmal MENÜSUCHE VORWÄRTS drücken.



7. Das MENÜ zeigt nach wie vor „1“ an, die Leuchtdiode im SET-DISPLAY leuchtet nun jedoch im unteren Feld (Brennstoffmenge).

8. Im Display kann die aktuelle Einstellung - in diesem Fall 60 Prozent der maximalen Brennstoffmenge - abgelesen werden.

9. Einmal MENÜSUCHE VORWÄRTS drücken.

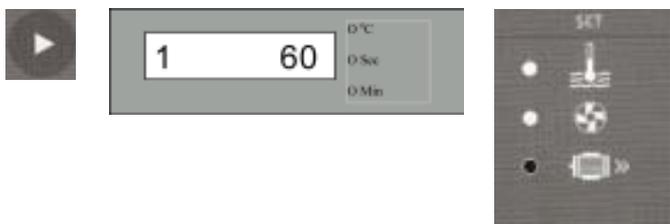
10. Jetzt ist MENÜ 2 aktiviert, das entspricht den Einstellungen in HEIZUNGSPROGRAMM 2. Das weitere Vorgehen im MENÜ 2 und den restlichen MENÜS funktioniert analog.

## 2.3 Änderung der Parametereinstellung

Oft müssen die vom Werk eingestellten Werte geändert werden, da die Einstellung von dem verwendeten Brennstoff, Ihrem Wärmebedarf usw. abhängig ist.

### Beispiel: Erhöhung der Brennstoffmenge in HEIZUNGSPROGRAMM 1

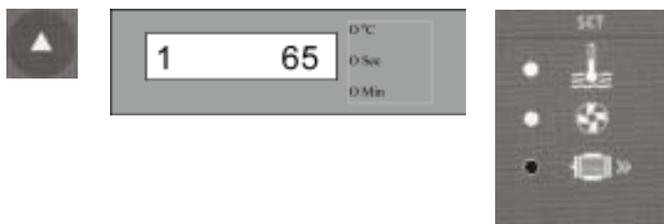
1. Taste MENÜSUCHE VORWÄRTS drücken bis MENÜ „1“ erscheint und die Leuchtdiode im unteren Feld des SET-DISPLAYS (Brennstoffmenge) aufleuchtet. Danach ist es möglich, die Brennstoffmenge des Programmes 1 einzustellen.



2. Taste SET drücken.



3. Die Werte im AKTUELLEN WERTE-Fenster fangen nun an zu blinken. Jetzt ist es möglich den eingestellten Wert zu ändern. Soll mehr Brennstoff in den Kessel geschoben werden, wird die Pfeiltaste WERTEERHÖHUNG (oberer Pfeil) gedrückt, bis der gewünschte Wert erreicht wird. Soll weniger Brennstoff in den Kessel geschoben werden, wird die Pfeiltaste WERTEREDUZIERUNG (unterer Pfeil) gedrückt.



4. Ist der gewünschte Wert eingestellt, wird SET gedrückt. Die Werte im AKTUELLEN WERTE-Fenster hören auf zu blinken und die Änderung ist durchgeführt und gespeichert.



### Die Einstellung von den übrigen MENÜ-Parametern wie Vorlauftemperatur und Gebläseleistung erfolgt analog, d.h..

1. Wird das MENÜ im PROGRAMM / MENÜ Display angezeigt, dessen Einstellung geändert werden soll? Wenn nicht, Pfeiltaste MENÜSUCHE VORWÄRTS / RÜCKWÄRTS drücken bis dies der Fall ist.
2. Leuchtet die gelbe Leuchtdiode im SET-Display des Piktogrammes, dessen Wert verändert werden soll, z.B. Gebläseleistung? Wenn nicht, Pfeiltaste MENÜSUCHE VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS drücken bis dies der Fall ist.
3. Wird sowohl das gewünschte MENÜ als auch die gewünschte Funktion im Display angezeigt, kann mit der Einstellung/Änderung begonnen werden.
4. SET, Änderungen durchführen (Pfeiltasten oben/unten), SET drücken, und die Änderung ist gespeichert.

*Es ist von Vorteil, die Werkseinstellungen der einzelnen Heizprogramme zu notieren. Falls bei der Veränderung des Programmes Probleme entstehen sollten, kann jederzeit auf die Werkseinstellung zurückgegriffen werden. Nachdem Sie die für Sie passenden Programmeinstellungen gefunden haben, ist es ebenfalls von Vorteil, diese zu notieren, damit Sie z.B. nach einem Stromausfall nicht erneut nach der besten Einstellung suchen müssen.*

## 2.4 Übersicht aller Parameter der Steuerung

Sämtliche MENÜ'S der Kesselsteuerung gehen aus der folgenden Tabelle hervor. Die MENÜ'S bis und einschließlich MENÜ 2 sind gerade beschrieben worden. Dieses Kapitel beschreibt die noch fehlenden MENÜ'S und Funktionen. Eine Veränderung der werksseitigen Einstellung dieser MENÜ'S sind normal nicht notwendig.

MENÜ	Funktion	max.	min.	Vorgabe	Einheit	Programmierung
0	Aktuelle Vorlauftemperatur	120	20	-	°C	-
0	Aktuelle Abgastemperatur	300	20	-	°C	-
0	Niederlast bis Vorlauftemperatur <sup>6</sup>	90	20	80	°C	Benutzer
0	Niederlast-Gebläseleistung	100	0	40	%	Benutzer
0	Niederlast Brennstoffmenge	100	0	40	%	Benutzer
1	Teillast bis Vorlauftemperatur <sup>6</sup>	90	20	75	°C	Benutzer
1	Teillast Gebläseleistung	100	30	60	%	Benutzer
1	Teillast Brennstoffmenge	100	0	60	%	Benutzer
2	Hochlast bis Vorlauftemperatur <sup>6</sup>	90	20	70	°C	Benutzer
2	Hochlast-Gebläseleistung	90	30	70	%	Benutzer
2	Hochlast Brennstoffmenge	90	30	70	%	Benutzer
3	Brennstoffmotor Laufperiode	12	1	4	-	Benutzer
0	Brennstoffmotor Zykluszeit	999	30	180	Sek.	Service
1	Pausebetrieb Intervall	999	15	15	Min.	Service
1	Gebläse Nachlaufzeit	180	0	30	Sek.	Service
2	Gebläseleistung bei Pausebetrieb	100	0	50	%	Service
2	Gebläse Leistung während des Pausebetriebes	100	0	0	Sek.	Service
3	Flammenausfall	60	3	10	Min.	Service
3	min. Abgastemperatur beim Start	200	50	60	°C	Service
4	Abgastemperatur beim Anlauf	180	0	30	°C	Service
5	Abgastemperatur während des Anlaufes	180	0	40	°C	Service
6	Sauerstoffwert bei Niedriglast	21	0	12	%	Service
7	Sauerstoffwert bei Hochlast	21	0	9,5	%	Service
8	Min. Pause des Brennstoffmotors bei Niedriglast	180	0	60	Sek.	Service
9	Min. Pause des Brennstoffmotors bei Hochlast	180	0	20	Sek.	Service
A	Zündpistole (nachrüstbar)	360	0	30	Sek.	Service

### MENÜ 0 Niederlast Brennstoffmenge

Die Brennstoffmenge bei Niederlast in %.

**MENÜ 1 Analog als MENÜ 0 bei Teillast**

**MENÜ 2 Analog als MENÜ 0 bei Volllast**

### MENÜ 3 Brennstoffmotor Laufperiode

Das Schiebesystem im Magazin wird von dem Brennstoffmotor angetrieben. Hat der Brennstoffmotor eine Umdrehung durchgeführt, hat sich das Schiebersystem von der Hinterkante des Magazins bis zum Einfuerloch des Brenners bewegt. Das Programm 3 gibt die Möglichkeit, die Laufzeit des Motors in Schritte aufzuteilen. Die Anzahl der Schübe kann von 1-6 pro Umdrehung eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, die eingefeuerte Brennstoffmenge und somit die Heizleistung zu dosieren. In je mehr Schübe eine Umdrehung aufgeteilt wird, je weniger Brennstoff wird in den Brenner geschoben und umgekehrt.

### Service - Mode - Parameter (A038)

#### S-MENÜ 0 Brennstoffmotor Zykluszeit

Die Zykluszeit des Brennstoffmotors beträgt als Grundwert 180 Sekunden. Wird wegen Temperaturüberschreitung kein Brennstoff angefordert, geht der Brennstoffschubmotor also in eine dreiminütige Wartezeit. Wird nach dieser Zeit erneut noch kein Brennstoff angefordert, bleibt der Brennstoffmotor und somit der Schubrost erneut 180 Sekunden ohne Funktion usw.

#### S-MENÜ 1 Pausebetrieb Intervall

Überschreitet die Vorlauftemperatur die im Programm 0 (Teillast) eingestellte Vorlauftemperatur, schaltet der Kessel auf Pausebetrieb um. Pausebetrieb bedeutet, dass nur Brennstoff in festen Intervallen in die Brennkammer eingeschoben wird, während das Verbrennungsluftgebläse ausser Betrieb ist. Das Programm Pausebetrieb sichert, dass der Kessel nicht ausgeht, wenn der Wärmebedarf über längere Zeit sehr gering ist. Sollte der Wärmebedarf über längere Zeit sehr gering sein, z.B. in den Sommermonaten, sollten die Parameter der einzelnen Heizprogramme soweit reduziert werden, dass der Kessel trotz des geringen Wärmebedarfs 2/3 der Zeit im Programm 1 arbeitet.

#### S-MENÜ 1 Gebläse Nachlaufzeit

Bei Pausebetrieb arbeitet das Verbrennungsluftgebläse nicht. Es kann jedoch eine gewisse Nachlaufzeit für das Gebläse eingestellt werden, z.B. 30 Sekunden Nachlauf nach dem Umschalten von Teillast auf Pausebetrieb. Diese Einstellung sichert, dass alle Abgase aus dem Kessel entfernt werden.

#### S-MENÜ 2 Gebläseleistung während Schubrostbetrieb im Pausebetrieb-Modus

Bei Verbrennung von besonderen Brennstoffen, ist es möglich und sinnvoll, das Gebläse auch im Pausebetrieb laufen zu lassen, während Brennstoff durch das Schubrost eingebracht wird. Der Wert gibt die Leistung des Gebläses in % wieder.

## S-MENÜ 2 Gebläselaufzeit bei Pausebetrieb

Dieser Menüpunkt gibt die Laufzeit zu oben genannten Gebläseleistungen an.

## S-MENÜ 3 Flammenausfall

Während des Starts des Kessels wird verlangt, dass die Abgastemperatur eine gewisse Temperatur (festgelegt mit nachfolgenden Parametern) innerhalb einer gewissen Zeit überschreitet. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der Kessel automatisch ab, da höchst wahrscheinlich die Flamme im Brenner ausgegangen ist.

## S-MENÜ 3 min. Abgastemperatur bei Start

Siehe Parameter Flammenausfall. Dieser Parameter speichert die Temperatur, die überschritten werden sollte.

## S-MENÜ 4 Abgastemperatur für auto. Anlauf

Nach einem kurzfristigen Spannungsausfall startet der Kessel eigenständig, wenn die aktuelle Abgastemperatur über der hier eingestellten Temperatur liegt.

## S-MENÜ 5 Abgastemperatur Reinigung

Beim Verrussen des Kessels steigt die Abgastemperatur. Die Beläge auf den Kesselwänden haben einen schlechteren Wärmeübergang zur Folge, womit sich die Brennstoffökonomie des Kessels verschlechtert. Überschreitet die Abgastemperatur die in diesem Programm eingestellte Temperatur, wird im Alarm-Display Reinigung angezeigt. Überschreitet die Abgastemperatur 300°C schaltet sich der Kessel automatisch ab.

## S-MENÜ 6 Sauerstoffwert bei Niedriglast

Dies ist der Soll-Sauerstoffwert, der bei angeschlossener Lambdasonde versucht wird zu erreichen, bei Niedriglast-Heizbetrieb.

## S-MENÜ 7 Sauerstoffwert bei Hochlast

Dies ist der Soll-Sauerstoffwert, der bei angeschlossener Lambdasonde versucht wird zu erreichen, bei Hochlast-Heizbetrieb.

## S-MENÜ 8 Minimale Pause des Brennstoffmotors bei Niedriglast

Zeit, in der der Brennstoffmotor mindestens zwischen zwei Brennstoffzuführungen pausiert.

## S-MENÜ 9 Minimale Pause des Brennstoffmotors bei Hochlast

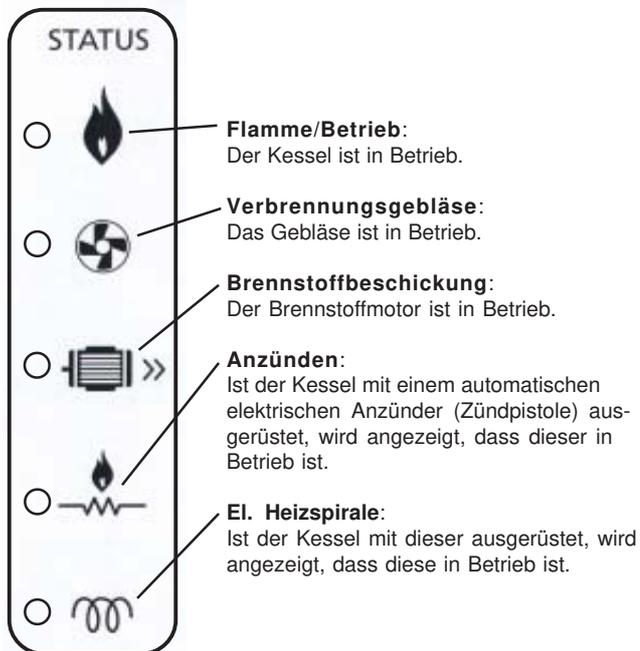
Zeit, in der der Brennstoffmotor mindestens zwischen zwei Brennstoffzuführungen pausiert.

## S-MENÜ A Zündpistole (nachrüstbar)

Die Zündpistole, die den Brennstoff automatisch in Brand setzt, kann als Option bezogen werden.

## 2.5 Status- und Alarmsdisplay des Bedienerfeldes

Im **STATUS-Display** (siehe Zeichnung) wird angezeigt, welche Funktionen in Betrieb sind:



Im **ALARM-Display** (siehe Zeichnung) werden folgende Alarmsignale angezeigt:



# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 2.6 Übersicht der aktuellen Werte und Einstellungen

<p><b>Aktuelle Vorlauftemperatur (Istwert)</b> max. 120°C min. 20°C</p> <p>0 075</p>	<p><b>Aktuelle Rauchgastemperatur (Istwert)</b> max. 300°C min. 20°C</p> <p>0 180</p>	<p><b>Niederlast Vorlaufleistung</b> max. 100% min. 30%</p> <p>0 040</p>	<p><b>Niederlast Brennstoffmenge</b> max. 100% min. 0%</p> <p>0 040</p>	<p><b>Niederlast Gebälgeleistung</b> max. 100% min. 30%</p> <p>0 075</p>	<p><b>Niederlast Vorlauftemperatur</b> max. 90°C min. 20°C</p> <p>1 070</p>	<p><b>Teillast Gebälgeleistung</b> max. 100% min. 30%</p> <p>1 060</p>	<p><b>Teillast Brennstoffmenge</b> max. 100% min. 0%</p> <p>2 065</p>	<p><b>Hochlast Gebälgeleistung</b> max. 100% min. 30%</p> <p>2 070</p>	<p><b>Hochlast Brennstoffmenge</b> max. 100% min. 0%</p> <p>2 070</p>	<p><b>Hochlast Vorlauftemperatur</b> max. 90°C min. 20°C</p> <p>3 002</p>	<p><b>Vorlauftemperatur Hysterese</b> max. 20°C min. 1°C</p> <p>3 002</p>	<p><b>Brennstoffmotor Laufperiode</b> max. 6 min. 1</p> <p>3 004</p>	<p><b>Brennstoffmotor Zykluszeit</b> max. 999sek. min. 30sek.</p> <p>3 180</p>	<p><b>Pauseheizungsintervall</b> max. 999min. min. 1min.</p> <p>4 015</p>	<p><b>Gebläseleistung während Pause</b> max. 100% min. 30%</p> <p>4 050</p>	<p><b>Gebläse Laufzeit während Pause</b> max. 180sek. min. 0sek.</p> <p>4 000</p>	<p><b>Gebläse Nachlaufzeit</b> max. 180sek. min. 0sek.</p> <p>5 030</p>	<p><b>Flammenausfall</b> max. 60min. min. 10min.</p> <p>6 010</p>	<p><b>Zündpistole Verzögerung</b> max. 360sek. min. 0sek.</p> <p>7 030</p>	<p><b>Abgastemperatur Flammenausfall</b> max. 200°C min. 50°C</p> <p>8 060</p>	<p><b>Abgastemperatur Reinigung</b> max. 300°C min. 100°C</p> <p>9 250</p>	<p><b>Ei-Heizspirale Einkoppelung</b> max. 80°C min. 0°C</p> <p>A 005</p>	<p><b>Aschenschnecke Laufzeit</b> max. 600sek. min. 0sek.</p> <p>B 000</p>	<p><b>Aschenschnecke Pausezeit</b> max. 600sek. min. 0sek.</p> <p>C 000</p>	<p><b>Kalibrierung Brennstoffmotor</b> max. -sek. - sek.</p> <p>D 4.7</p>	<p><b>Abgastemperatur f. aut. Anlauf</b> max. 300°C min. 40°C</p> <p>B 050</p>
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	--

Bei Drücken MENÜSUCHE VORWÄRTS, scheint jetzt die Einstellwerte im Display.

## 2.7 Beschreibung der Lambdasteuerung

### Dieser Abschnitt behandelt die Arbeitsweise und die Funktion der FERRO BIOMAT FB-Kessel mit Lambdasteuerung.

Bei aktivierter und funktionierender Lambdasteuerung wird die 3-stufige Regelung ausser Betrieb gesetzt. Fällt die Sonde aus, wird wieder auf 3-stufigen Betrieb umgeschaltet.

Die Lambdasteuerung basiert auf ein Steuerungsprinzip mit dem Namen FUZZY LOGIC, das aus zwei Reglern besteht. Einer regelt die Brennstoffmenge, und der andere regelt die Luftmenge.

Der Brennstoffregler erkennt an der aktuellen Vorlauf-temperatur im Kessel, ob die Temperatur steigt oder sinkt, und u.a. aufgrund dieser Parameter dosiert er die Brennstoffmenge.

Der Gebläseregler arbeitet unabhängig vom Brennstoffregler. Er zeichnet primär den Sauerstoffgehalt im Rauchgas auf, der mittels einer Lambdasonde gemessen wird, und stellt aufgrund des Messergebnisses die Gebläsegeschwindigkeit ein, um den gewünschten Sauerstoffüberschuss aufrecht zu erhalten.

### 2.7.1 Die Funktion der Lambdasteuerung

Wenn der Kessel im kalten Zustand in Betrieb gesetzt wird, ist der Fuzzy-Regler ausser Betrieb, bis der Kessel eine Arbeitstemperatur von 50° C erreicht. Bis dahin wird die Luft- und Brennstoffmenge von eingestellten Parametern gesteuert.

Die gewünschte Vorlauf-temperatur (65°C – 85°C) wird im Menüsystem der Steuerung eingeben.

Wenn der Setpunkt für die Vorlauf-temperatur beispielsweise 75°C ist, wird die Sauerstoffsteuerung unabhängig von der Wärmeabnahme versuchen, die Temperatur konstant zu halten. Wenn die Wärmeabnahme die Nennleistung des Kessels übersteigt, wird die Vorlauf-temperatur selbstverständlich sinken. Wenn die Wärmeabnahme dagegen auf ein Niveau reduziert wird, das unter dem Betriebsbereich des Kessels liegt (unter ca. 30% der Nennleistung), wird die Vorlauf-temperatur auf ein Niveau von 8°C über der eingestellten Temperatur steigen, und der Kessel wird auf Pausenbetrieb schalten.

Wenn die Temperatur wieder sinkt, schaltet der Kessel zurück auf Sauerstoffsteuerung.

Während der Sauerstoffsteuerung wird entweder Betrieb oder Pause angezeigt. Betrieb wird durch ein blickendes (o) dargestellt. Während des Pausenbetriebes blinkt ein (P) im Fenster.

### 2.7.2 Änderung in der Steuerung bei Einsatz einer Lambdasonde

Die Steuerung muß auf den Einsatz mit Lambdasonde umgestellt werden.

Der Kessel muß unter Strom stehen, der Kessel gestoppt sein!

- Drücke "PFEIL RUNTER"
- Drücke "SET" (Das Menübild zeigt A 000)
- Drücke "PFEIL RECHTS" (Einmal, bis Menü zeigt B 000)
- Drücke "SET" (Zum ändern des Wertes)
- Drücke "PFEIL HOCH" (Bis Menü B 010 bzw. B 011 zeigt)
- Drücke "SET"

### Es gelten folgende Einstellungen:

- A 001** 3-Stufen-Steuerung mit Exentrik am Motor.
- A 011** 3-Stufen-Steuerung mit Motor, der vor-/rückwärts dreht.
- B 001** Sauerstoffsteuerung mit Exentrik am Motor.
- B 011** Sauerstoffsteuerung mit Motor, der vor-/rückwärts dreht.

Die restlichen Parameter ergeben sich wie bei der 3-stufigen Steuerung.

### Menü 2 Sauerstoffsteuerung ab Vorlauf-temperatur

Zum Start der Verbrennung kann noch nicht nach dem Restsauerstoff geregelt werden. Daher muß zuerst mit festen Werten gestartet werden. Diese Temperatur gibt an, bis zu welcher Temperatur die festen Werte gefahren werden, ab dieser Temperatur übernimmt die Lambda-regelung die Steuerung.

### Menü 2 Gebläseleistung bei Start

Legt die Gebläseleistung fest, bis zu der Temperatur, ab der die Sauerstoffsteuerung die Regelung übernimmt.

### Menü 2 Pause zwischen den Einschüben

Legt die Zeit fest, die zwischen den einzelnen Brennstoff-zuführungen während der Startphase vergeht.

Die Einstellung der maximalen Werte und der Startwerte müssen individuell auf den Brennstoff angepasst sein. Entsprechende Empfehlungen finden sich im Abschnitt 3.7.

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 3. Inbetriebnahme des Kessels

### 3.1 Brennstoff

Der BIOMAT FB Kessel ist ideal zur Verfeuerung verschiedener granulierter Brennstoffe wie Hackschnitzel, Holzpellets, Korn, und Sägespäne. Konstruiert wurde der Kessel für Brennstoff mit 0 - 20% Feuchtigkeit und Korngrößen bis maximal 30 x 30 x 30 mm. Der Brennstoff darf kein PVC oder ähnliche korrodierende Kunststoffüberzüge enthalten - ggf. ist jede Garantieleistung ausgeschlossen.

Es sollten nur sehr gut getrocknete Brennstoffe verwendet werden. Je geringer die Feuchtigkeit, je weniger Leistung muss dazu benutzt werden, um das Wasser im Brennstoff in der Brennkammer zu verdampfen, bevor der Brennstoff verbrannt werden kann, d.h. je besser wird die Brennstoff-Ökonomie des Kessels.

### 3.2 Anzünden

1. Zuerst muß kontrolliert werden, dass das Zentralheizungssystem mit Wasser gefüllt ist, und dass das Wasser freie Zirkulation hat.
2. Brennstoff in das Magazin füllen und die Magazin-klappe schliessen. Den Brennstoff in die Brennkammer schieben, indem mehrmals die START-Taste des Bedienelements gedrückt wird. Für das Anzünden wird ungefähr 0,5 kg Brennstoff im Brenner benötigt.

Kessel	FB 11	FB 23	FB 42
Brennstoff	Holz-Ge- pellets	Holz-Ge- pellets	Holz-Ge- pellets
Einstellung	Prog/	Meng/	
Vorlauftemp.	0	80°C	
Gebläse	0	30	30
Brennstoff	0	10	10
Vorlauftemp.	1	30	30
Gebläse	1	30	30
Brennstoff	1	30	30
Vorlauftemp.	2	70°C	
Gebläse	24		
Brennstoff	2		
Laufperioden	3		

Brennstoff mit Hilfe von Zündblöcken (z.B. kleine Holzstücke) möglichst weit hinten im Brenner anzünden.

**Die Verwendung von anderen, schnell entflammenden Zündmitteln, wie z.B. Spiritus, Haushaltsbenzin, usw. ist mit grosser Gefahr verbunden.**

Kontrollieren Sie, dass der Brennstoff in voller Breite des Brenners entzündet wurde. Ist dies der Fall, kann die Flamme mit den mitgelieferten Reinigungswerkzeugen etwas ausgebreitet werden. Halten Sie dabei immer ausreichend Abstand zum Brenner, um Verbrennungen zu vermeiden.

5. Wenn die Flamme klar brennt, Brennkammertür schliessen.

### 3.3 Einstellung der Kesselsteuerung für verschiedene Brennstoffe

Die werkseitige Voreinstellung der Parameter für die 3 Heizprogramme der Kesselsteuerung, entspricht einem durchschnittlichen Brenngut. Erfahrungsgemäß muss die Vorprogrammierung jedoch an den vorrangig verwendeten Brennstoff angepasst werden.

Zur Einstellung der Gebläseleistung und der Brennstoffmenge können die Parameterwerte aus der folgenden Tabelle, als Ausgangspunkt, entnommen werden. Wir empfehlen, dass Ihr Heizungsinstallateur während der Inbetriebnahme eine CO<sub>2</sub> Messung durchführt, damit eine ökologisch und ökonomisch optimale Einstellung des Kessels gewährleistet ist.

Die Einstellung des Kessels sollte so durchgeführt sein, dass der Kessel 2/3 der Zeit in Programm 1 und den Rest der Zeit in Programm 0 arbeitet. Pausebetrieb soll möglichst vermieden werden. Arbeitet der Kessel längere Zeit im Programm 0 und Pausebetrieb, sollte die Brennstoff- und Luftmenge des Programmes 1 reduziert werden, damit der Arbeitsbereich des Kessels in dieses Programm fällt.

Einstellempfehlung bei 3-stufigem Betrieb:

Für die Einstellungen mit Lambdaeregelung, siehe Abschnitt 3.7

### Generell sind die folgenden Einstellungsfaustregeln gültig:

- \* Die Gebläseleistung oder Primärluftmenge ist zu gross, wenn unverbrennter Brennstoff nach vorn auf das Rost geblasen wird. „Wunderkerzen“ in der Brennkammer sind ebenso ein Zeichen für zu hohe Gebläseleistung / Primärluft.
- \* Die Brennstoffmenge ist zu gross, wenn die Verbrennung weit vorne im Brenner erfolgt. Der Brennstoff sollte innerhalb des ersten drittels des Brenners vom Magazin aus gesehen entzündet sein. Bei korrekter Einstellung befindet sich die Glühschicht ca. mittig im Brenner.
- \* Die Flamme sollte eine rot/gelbe Farbe haben und klar in der Flammenspitze (Wie ein Gasfeuerzeug).
- \* Die Abgastemperatur sollte ungefähr 120°C-180°C betragen.

## 3.4 Einstellung der Primärluft

An der Seite des Kessels befindet sich ein Ventil zur Einstellung der Primärluft. Das Ventil kann stufenlos zwischen min. und max. eingestellt werden (Siehe Bilder).



Die korrekte Primärluftmenge ist entscheidend für eine optimale Verbrennungsgüte. Eine CO<sub>2</sub>-Messung sowie eine Messung des Schornsteinzuges wird zur korrekten Einstellung empfohlen. Erfahrungsgemäss kann das Ventil nach folgenden Richtlinien eingestellt werden;

## 3.5 Einstellung der Laufperioden des Brennstoffmotors

Wie im Abschnitt 2.4 erwähnt, ist es möglich, die Anzahl der Schübe pro Umdrehung des Brennstoffmotors aufzuteilen. Die Einstellung wird im MENÜ 3 (Brennstoffmotor Laufperiode) durchgeführt. Mit diesem MENÜ besteht die Möglichkeit, die bei jedem Schub eingefeuerte Brennstoffmenge zu regulieren.

Die Tabelle in Abschnitt 3.3 gibt die **Richteinstellungen** der Schubanzahl an (Laufperioden).

## 3.6 Ausserbetriebnahme des Kessels

Soll der Kessel Ausserbetrieb genommen werden, müssen folgende Schritte durchgeführt werden;

### Stop von begrenzter Dauer (unter 5 Minuten)

\* Stoptaste des Bedienerfeldes drücken. Der Brennstoffschieber wird in die vorderste Position geführt, wodurch die Öffnung der Brennstoffzufuhr geschlossen wird.

### Stop von längerer Dauer

- \* Stoptaste im Bedienfeld drücken.
- \* evtl. Stromversorgung unterbrechen.
- \* Glut aus dem Brenner mit den mitgelieferten Werkzeugen entfernen, indem es in den Aschenbehälter gezogen wird. Kontrollieren Sie, dass der Brenner völlig leer ist, und das evtl. Brennstoff in dem Aschenbehälter nicht aufflammt.

### Stop über mehr als 10 Tagen

- \* Wie beschrieben bei *Stop von längerer Dauer*.
- \* Kessel völlig reinigen, sowohl die Brennkammer, als auch das Konvektionssystem.
- \* Kessel während der ganzen Periode durchlüften, indem die Brennkammer- und Konvektions-Kammertür offen gehalten wird. Die Durchlüftung vermeidet die Bildung von Kondenswasser im Kessel.

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 3.7 Installation und Einstellung der Lambdaregelung

Bei Einsatz der Lambdasteuerung muß die Elektrik entsprechend umgestellt werden (siehe dazu Abschnitt 2.7).

Die Parameter müssen dem Brennstoff entsprechend eingestellt werden, wir empfehlen folgende Richtwerte. Für die Einstellungen in der Startphase sollte man etwa 10% unter dem maximalen Werten bleiben.

Die Sauerstoffsonde muß auch bei Installation und Wartung kontrolliert werden. Es ist vorteilhaft, wenn die Sauerstoffsonde vorher für ca. 0,5 Stunden unter Spannung war, denn es befindet sich ein Schmiermittel auf der Sonde, das dann verbrannt ist.

Kessel	FB 11 L Holz-Ge.			FB 23 L Holz-Hack-Ge.			FB 42 L Holz-Hack-Ge.		
Brennstoff	Zum Test der Sonde drücken Sie zuerst auf "HALT". Bei erkaltem Kessel kann die Kontrolle im Kessel durchgeführt werden. Falls sich noch Glut im Kessel befindet muß die Lambdasonde abmontiert werden. Die Sonde sollte ca. 10 Minuten in freier Luft hängen.								
Einstellung	Drücken Sie "PFEIL VORWÄRTS" solange, bis der Sauerstoffgehalt angezeigt wird.								
gewünschte Vorlauftemperatur	Wenn ein Sauerstoffgehalt von mehr als 19,5% angezeigt wird, ist die Lambdasonde in Ordnung.								
maximale Gebläseleistung	1	45	50	50	50	50	55	50	55
Sauerstoffsteuerung ab Vorlauftemperatur	Drücken Sie "PFEIL VORWÄRTS" solange, bis der Sauerstoffgehalt angezeigt wird.								
Gebläseleistung bei Start	2	80	80	80	50	120	90	70	100
Pause zwischen den Einschüben.	2	80	80	80	50	120	90	70	100
Laufperioden	3	4	3	3	2	2	3	2	2

## 4. Aufstellung und Anschluss des Kessels

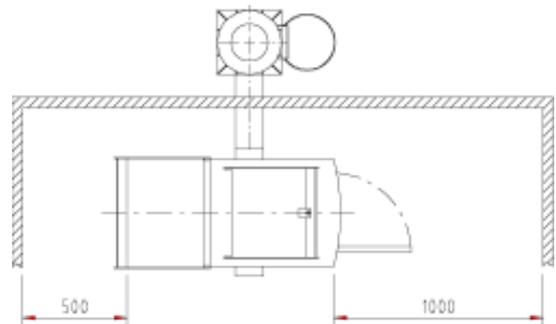
Der Kessel soll in Heizräumen aufgestellt werden. Die elektrischen, wasserseitigen und abgasseitigen Anschlüsse des Kessels sowie der Einbau der mitgelieferten Einzelteile sind durch zertifizierte Heizungsbaufachunternehmen vorzunehmen.

Vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten soll der Kessel abgekühlt und die Stromzufuhr wirksam (durch einen Notschalter auf dem Fluchwege vor dem Heizraum) abgeschaltet sein. Es soll sichergestellt werden, dass der Notschalter nicht unbeabsichtigt während der Wartungs-/Reparaturperiode eingeschaltet wird.

### 4.1 Aufstellungsraum

Der Aufstellungsraum / Heizraum muss den in den örtlichen Bauvorschriften gegebenen Richtlinien entsprechen. Es wird empfohlen, den örtlich zuständigen Bezirkskaminkehrermeister über die geplante Baumaßnahme zu informieren.

Bei der Aufstellung muss sichergestellt sein, dass um den Kessel herum ausreichend freier Abstand zwecks Reinigung, Aschenentnahme und Beschickung mit Brennstoff gewährleistet wird.



# FERRO® BIOMAT FB 11 - 42

## 4.2 Elektrischer Anschluss

Der Elektroanschluss des Heizkessels muss den geltenden Vorschriften entsprechen. Die Installation darf nur durch dafür zugelassene Fachfirmen erfolgen.

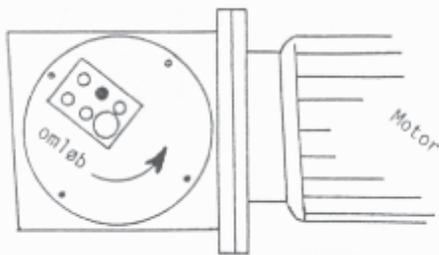
Die Versorgungsleitung kann wahlfrei von einer der beiden Kesselseiten durch die Membrananschlüsse geführt werden. Unter dem Kesselmagazin befindet sich die Anschlussbox mit Sicherheitsschalter und Erdung. Die Versorgungsspannung beträgt für alle Typen 400V/50Hz oder der FB 11 ist auch mit 239V/50Hz lieferbar, bei Bestellung bitte genau angeben.

**Entsprechend den europäischen Normen EN 60-204-1 muss in unmittelbarer Nähe des Heizraumes ein sogenannter Fluchtschalter installiert werden. Der Kessel soll mit einem gesonderten Stromkreis angeschlossen und abgesichert werden.**

**Hinweis:** Der Kessel kann mit einer elektrischen Heizpatrone nachgerüstet werden, um im Sommer und während der Übergangszeit Heiz- und Brauchwasserfunktionen zu erfüllen. Diese Betriebsweise bedarf aber der genauen Nachprüfung ihrer Wirtschaftlichkeit und sollte vorher mit dem installierenden Fachunternehmen erörtert werden.

Nach dem Elektroanschluss muss die Wirksamkeit der Schutzfunktion und bei Drehstromanschluss (400V), die das Drehfeld geprüft werden. Von oben her gesehen, muss der Getriebemotor lt. Zeichnung linksseitig drehen. Zur Kontrolle muss die rückseitige Kesselverkleidung entfernt werden. Durch Drücken der Starttaste auf dem Bedienerfeld der Steuerung kann die Umdrehungsrichtung kontrolliert werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Kontrolle des Drehfeldes bietet ebenfalls die Bedienung der Starttaste. Der Schubrost läuft in einem Zug zurück und stufenweise für die Beschickung zum Brennraum hin. Ist die Funktion umgekehrt, ist das Drehfeld zu ändern.



## 4.3 Rauchgasseitiger Anschluss

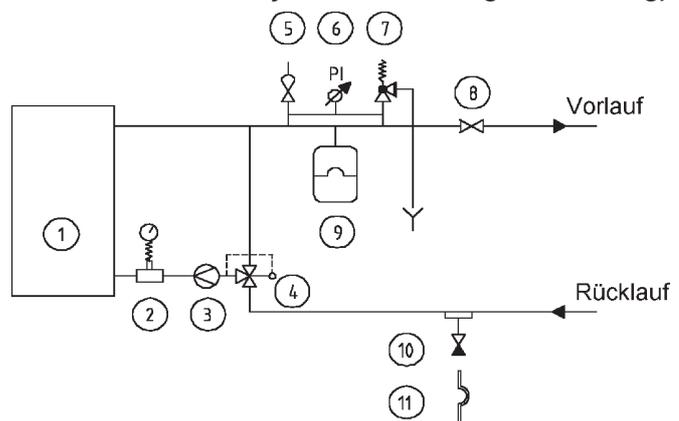
Der Kessel ist links und rechts, seitlich oben mit einem Rauchgasstutzen versehen. Wichtig ist, dass die Länge des Rauchrohres zum Schornstein möglichst kurz gehalten ist, um unnötige Abkühlungen der Rauchgase zu vermeiden. Wir empfehlen das Rauchrohr mit 50 mm Isoliermaterial zu verkleiden. Zur Sicherung der optimalen Verbrennung im Kessel, soll höchstens ein Rauchrohrbogen vorhanden sein. Das Rauchrohr soll mit ca. 10° Steigung verlegt werden. Der Schornsteinzug soll zwischen 10 und 15 Pa in allen Betriebsstufen betragen. Bei höher anstehendem Kaminzug ist ein wirksamer Kaminzugbegrenzer zu installieren. Bei zu geringem Kaminzug ist ein Saugzuggebläse nachzurüsten.

## 4.4 Heizungsseitiger Anschluss

Am Kessel sind Vor- und Rücklaufstutzen angebracht.

**Achtung! Der BIOMAT FB muss mit einer wirksamen Rücklaufhochhaltung betrieben werden. Dabei darf die Heizungs- Rücklauftemperatur 55 ° C nicht unterschreiten. Wird diese wesentliche Funktionsvoraussetzung nicht beachtet, entfällt ein Garantieanspruch. Beachten Sie hierzu Installationsvorschläge auf den folgenden Seiten.**

### Montagebeispiel: Geschlossene Anlage (weitere Hydraulikvorschläge im Anhang)



1. FERRO BIOMAT FB 11, 23, 42
2. Thermometer
3. Pumpe
4. 3-Wege-Ventil, thermogesteuert
5. Entlüfter
6. Druckmanometer
7. Sicherheitsventil 2,5 bar
8. Absperrventil
9. Ausdehnungsdruckbehälter
10. Wasserein- und -Auslaß
11. Schlauch

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

Bei dem Anschluss des Kessels an den Heizkreislauf sind neben den örtlichen Vorschriften folgende Normen zu beachten;

**DIN 4751 T1** Wasserheizungsanlagen, offene und geschlossene physikalisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C, sicherheitstechnische Ausrüstung.

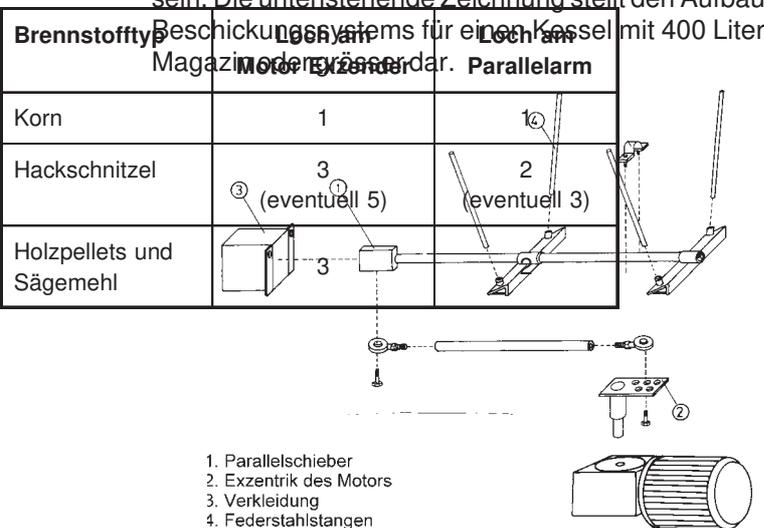
**DIN 4751 T2** Wasserheizungsanlagen, geschlossene, thermostatisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C, sicherheitstechnische Ausrüstung.

**DIN 4751 T3** Wasserheizungsanlagen, geschlossene thermostatisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen bis 50 kW Nennwärmeleistung mit Zwangsumlauf Wärmeerzeugern und Vorlauftemperaturen bis 95°C, Sicherheitstechnische Ausrüstung.

**DIN 1988** Trinkwasserleitungsanlagen in Grundstücken. Technische Bestimmungen für Bau und Betrieb.

## 4.5 Einstellung des Brennstoffbeschickungs-Systems

Der Motor für die Brennstoffbeschickung ist unter dem Kesselmagazin angebracht. Die Hublänge des Schiebermechanismus muss dem aktuellen Brennstoff angepasst sein. Die untenstehende Zeichnung stellt den Aufbau des



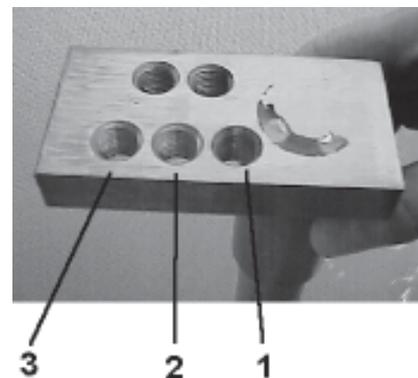
Die Hublänge muss dem verwendeten Brennstoff angepasst werden. Als Einstellhilfe für die Stellungen der Exzentrik bzw. des Parallelschiebers kann die Tabelle rechts oben dienen. Die werksseitige Einstellung der Hublänge entspricht gilt für Hackschnitzel als Brennstoff. (Beachte: FB11 wird mit links/rechts drehendem Motor geliefert, d.h. keine Exzentrik).

Die Änderung der Einstellung erfolgt durch;

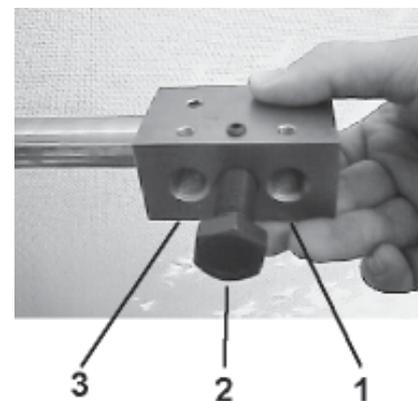
1. Rückseitige Kesselverkleidung unter dem Magazin entfernen und die Exzentrik des Motors einstellen.

2. Die Verkleidung des Parallelschiebers, die über der rückseitigen Kesselverkleidung angebracht ist, entfernen und hiernach den Parallelschieber einstellen.

Motor Exzentrik



Parallelschieber



## 5. Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung

### 5.1 Keine Anzeige in der Steuerung

1. Alle Sicherungen gegen Durchbrennen kontrollieren.
2. Ist das HFI-Relais Ihres Stromverteilerkastens ausgeschaltet?
3. Kontrolle des Sicherheitstemperaturbegrenzers des Kessels. Zur Kontrolle die Plastikkappe abnehmen und den Knopf drücken. Schaltet der Sicherheitskontakt ein, wurde der Kessel überhitzt.

3. Kontrollieren Sie den Wasserstand Ihres Heizsystems und benachrichtigen Sie Ihren Heizungsinstallateur, um die Ursache des Auslösens zu finden. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist in die Versorgungsstromseite der Kesselsteuerung geschaltet. Wird der Kessel überhitzt, wird augenblicklich der Kessel ausser Betrieb genommen, indem jegliche Stromversorgung zum Kessel unterbrochen wird.

## 5.2 Der Kessel pulsiert

1. Die zugeführte Brennstoffmenge ist zu gross. Reduzieren Sie die Brennstoffmenge wie beschrieben und kontrollieren Sie die mechanische Stellung des Parallelschiebers.

## 5.3 Rauch und Feuchtigkeit im Magazin

1. Die Luftmenge ist so gross, dass Rauch im das Magazin gepresst wird. Drücken Sie die STOP des Bedienerfeldes und entfernen sie die Glut aus dem Brenner. Das Magazin hiernach **völlig** entleeren, bei Bedarf die Reinigungsklappe an der Rückseite des Magazin abnehmen. Reinigungsklappe nach dem Entleeren fest montieren und den Kessel wieder in Betrieb nehmen.
2. Die Dichtung zwischen Magazindeckel und Magazin schliesst nicht dicht ab. Spannen Sie die Verschlüsse nach und wechseln Sie gegf. die Dichtung aus.
3. Die Dichtung zwischen Magazin und Kessel schliesst nicht dicht ab. Kontaktieren Sie Ihren Heizungsinstallateur, damit diese ausgetauscht wird.

## 5.4 Blauer Rauch aus dem Schornstein

1. Die Luftmenge ist im Verhältnis zur Brennstoffmenge zu gross. Die Gebläseleistung sollte reduziert werden.
2. Verwenden Sie Hackschnitzel als Brennstoff, kann dies auch bedeuten, dass der Brennstoff zu feucht ist.

## 5.5 Schwarzer Rauch aus dem Schornstein

Die Luftmenge ist im Verhältnis zur Brennstoffmenge zu klein. Die Gebläseleistung sollte erhöht werden, sowie die Stellung des Sekundärluftventils überprüft werden.

## 5.6 Reset nach Signal im Alarmdisplay

1. Fehler beseitigen.
2. STOP Taste drücken
3. START Taste drücken.

## 5.7 Kesselüberhitzung

Steigt die Kesseltemperatur oberhalb der Temperatur des Sicherheitstemperaturbegrenzers, wird die komplette Stromversorgung zum Kessel unterbrochen. Ein selbstständiges Wiedereinkoppeln des Kessels nach dessen Abkühlung ist nicht möglich. Kontrollieren Sie bevor Sie den Kessel erneut in Betrieb nehmen den Wasserstand Ihre Anlage und benachrichtigen Sie Ihren Heizungsinstallateur, damit die Ursache der Überhitzung gefunden werden kann. Zur Wiederinbetriebnahme muss die Plastikappe des Sicherheitstemperaturbegrenzers entfernt werden und dieser gedrückt werden. Die Stromversorgung zum Kessel wird wieder hergestellt.

## 5.8 Anlauf nach Stromausfall

Nach einem kurzzeitigen Stromausfall schaltet sich der Kessel automatisch ein, wenn die aktuelle Abgastemperatur höher ist als die im Programm E (Abgastemperatur auto. Anlauf) eingestellte. Liegt die Abgastemperatur unter dieser, bleibt der Kessel abgestellt.

Wird innerhalb von 5 Sek. nach der Spannungsrückkehr eine beliebige Taste des Bedienerfeldes gedrückt, wird der automatische Wiederstart des Kessels unterbrochen.

Der automatische Anlauf des Kessels kann vermieden werden, indem der Wert des Programm E auf 40°C gestellt wird.

## 6. Wartung und Kontrolle des Kessels

Eine regelmässige Wartung und Kontrolle des Kessels ist für den optimalen Betrieb des Kessels von grosser Bedeutung. Regelmässige Wartung sichert eine gute Brennstoffökonomie und -ökologie und erhöht die Lebensdauer des FERRO BIOMAT FB. Eine regelmässige Wartung und Kontrolle entsprechend den folgenden Anweisungen wird empfohlen.

**Vor allen Arbeiten am Kessel, wie Aufstellung, mechanische Justierungen und Wartung, muss dieser abgekühlt und die Stromversorgung unterbrochen sein. Die Stromunterbrechung ist verlässlich gegen unerwünschte Inbetriebnahme zu sichern.**

### 6.1 Tägliche Wartung

1. Kontrolle, dass der Kessel optimal brennt. Bewerten der Flamme und der Abgasfarbe aus dem Schornstein, sehen Sie dazu auch Kapitel 5.
2. Hat der von Ihnen verwendete Brennstoff die Tendenz Schlacke zu bilden, muss diese aus dem Brenner entfernt werden.

## 6.2 Wöchentliche Wartung

1. Aschenbehälter entleeren.
2. Die Spiralen im Konvektionsteil des Kessels mit Hilfe des mitgelieferten Werkzeuges mehrmals drehen.

## 6.3 Monatliche Wartung

1. Wasserstand des Kessels kontrollieren.
2. Alle Dichtungen kontrollieren und ggf. den Schliessmechanismus justieren bzw. die Dichtungen austauschen.
3. Den Konvektionsteil des Kessels mindestens einmal monatlich gründlich reinigen. Zur Reinigung werden die Spiralen in den Rohren des Konvektionssystems mittels der mitgelieferten Kurbel gedreht oder das Spezialwerkzeug (Extraausrüstung) in eine Bohrmaschine gesetzt und mit dieser die Spiralen gedreht. Beachten Sie dabei die dem Zubehör beiliegende Zeichnung. Anschliessend die Spiralen herausnehmen und die Rohre mit Reinigungsbürste feinreinigen.
4. Der Abgastemperaturfühler, im Fühlerstutzen der unterhalb des Wärmetauscherdeckels angebracht ist, verträgt keine mechanische Belastungen, wie z.B. die Reinigung mit einer Stahlbürste. Eine Reinigung des Fühlers kann ggf. mit einem scharfen Messer durchgeführt werden.
5. Kesselwände säubern.
6. Alle Scharniere schmieren. Den Handgriff zur Brennkammertür an allen Gleitflächen mit fettem Öl schmieren.
7. Kontrollieren Sie, dass der Konvektionsteil des Kessels, sowie der Rauchabzug sauber sind.
8. Die Primär- und Sekundärluftdüsen des Brenners, d.h. die unteren und oberen Düsen sollten sauber und frei sein. Zur Reinigung kann ein Schraubenzieher verwendet werden.

## 6.4 Wartung der optionalen Lambdasonde

Nach längerem Betrieb ist es wichtig, die Lambdasonde zu überprüfen und evtl. zu reinigen. Die Sonde ist mit zwei Schrauben seitlich montiert.

**Achtung: Die Spannungsversorgung muß abgeschaltet werden! Die Sonde kann sehr Heiss werden!**

Am Sondenende befindet sich ein Loch, daß nicht verstopft sein darf. Bei Verrussung die abgekühlte Sonde für ca. 1 Stunde in Seifenwasser legen.

## 6.5 Service / jährlicher Kundendienst mit gleichzeitiger Überprüfung der Regel- und Sicherheitsorgane sowie Optimierung der Einstellung.

Bei Servicebedarf für den Kundendienst wenden Sie sich an die auf der Rückseite dieser Anleitung aufgeführte installierende Fachfirma.

Darüber hinausgehend können Sie sich an BIO-Punkt-Vertragspartner unter [www.bio-punkt.de](http://www.bio-punkt.de) wenden. Dort wird Ihnen das nächste Fachunternehmen für BIOMAT FB Biomassekessel aufgezeigt.

Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma FERRO Wärmetechnik GmbH

Am Kiefernschlag 1

91126 Schwabach

Tel.: (09122) 9866-0

Fax: (09122) 9866-33

mail: [e-mail@ferro-waermetechnik.de](mailto:e-mail@ferro-waermetechnik.de)  
zur Verfügung

***Wichtig! Ein ordentlich betriebener, gewarteter und in der Einstellung optimierter BIOMAT FB, ist der Garant für Betriebssicherheit, hohe Energieausnutzung und minimiertem Schadstoff.***

## 6.6 Optionale Ausrüstung

Automatische Brennstoffbeschickungsanlagen aus einem externen Brennstofflager sind im BIOMAT FB durch einen Anschlussflansch am Brennstoffsilo sowie eine Ansteuerungsmöglichkeit bereits vorgesehen.

Diese Komponenten ermöglichen zusammen mit einer Transportschnecke eine automatische Brennstoffförderung und Nachfüllung aus einem großen Brennstofflager oder Silo.

Weitere Informationen hierzu bitten wir anzufordern.

## Zugbegrenzer

Der Zug im Schornstein muss zwischen 10 und 15 Pa betragen. Falls dieser Zug dieses Schornsteins größer sein sollte, ist im Rauchgasrohr oder in der Kaminanlage ein wirksamer Zugbegrenzer zu montieren.

## Silo

Zur Lagerung von Brennstoff, wie Hackschnitzel, Korn, Pellets oder Sägemehl innerhalb oder außerhalb des Gebäudes, können verschiedene Varianten angedient werden.

Bitte fordern Sie hierzu unsere weiteren Unterlagen an.

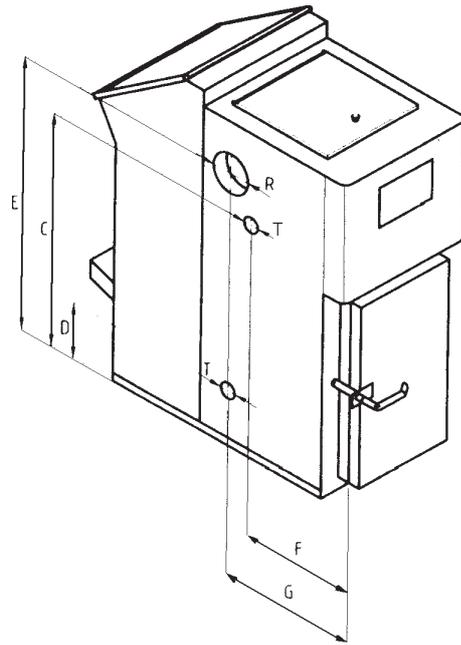
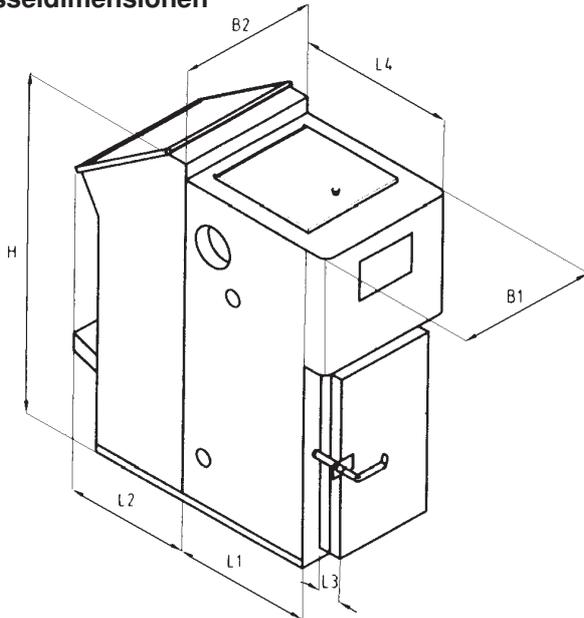
## Werkzeuge

Dem Kessellieferumfang sind gängige Reinigungswerkzeuge beigelegt. Ersatzwerkzeuge liefert Ihnen Ihr Installateur bei dessen Verschleiß, gerne.

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 7. Technische Daten

### 7.1 Kesseldimensionen



### 7.2 Leistungsdaten

	Typ	FB 11	FB 23	FB 42		
		Pellet	Pellet	Pellet	Korn	Hackschn.6%
1	Nom. Leistung (kW)	11	23	43	36	36
2	Teilleistung (kW)	6	6	12	11	9
3	Rauchgastemperatur bei nom. Leistung (°C)	143	160	176	135	176
4	Rauchgastemperatur bei Teilleistung (°C)	72	83	99	75	117
5	CO <sub>2</sub> -Gehalt (%)	~ 13	~ 14	~ 13		
6	Rauchgasmenge bei nom. Leistung (Nm <sup>3</sup> / h)	23	62	124		82
7	Brennstoffverbrauch bei nom. Leistung (kg/Std.)	ca. 2,6	ca. 5,6	ca. 10,3	ca. 10,5	ca. 12
8	Nutzleistung bei max. Leistung (%)	<82	<86	<88	<88	<86
9	Nutzleistung bei Teilleistung (%)	<79	<85	<91	<87	<89
10	Heizfläche (m <sup>2</sup> )	1,9	2,5	4,0		
11	Wassergehalt (Liter)	55	60	110		
12	Prüfdruck (bar)	4,0	4,0	4,0		
13	Betriebsdruck (bar)	2,5	2,5	2,5		
14	Betriebstemperatur (°C)	60 - 90	60 - 90	60 - 90		
15	Durchmesser Rauchrohr (mm)	133	160	160		
16	Notwendiger Unterdruck (Pa)	10 - 15	10 - 15	10 - 15		

## 7.3 EU-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die Heizkessel

FERRO BIOMAT FB 11; 23; 42; übereinstimmen mit:  
73/23 EWG elektrische Betriebsmittel  
89/336/EWG elektromagnetische Verträglichkeit  
sowie die Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinien des Rates vom 14.06.1989, zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitglieder für Maschinen (89/392/EWG, geändert durch die Richtlinie 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG, unter besonderen Hinweis auf Anhang 1 der Richtlinie.

## 7.4 Elektrische Daten

### 7.4.1 Bedienerfeld

Beim Einschalten des Kessels wird die Versionsnummer des Steuerprogrammes 1-2 Sekunden auf dem Display gezeigt. Die Printkarte des Prozessor ist mit einem Flachkabel zur Relais-Printkarte verbunden. **Bei Demontage/Reparatur darf die Printkarte nie im Flachkabel hängen.**

Die Ein- und Ausgänge der Relais-Printkarte kann dem Stromlaufplan entnommen werden.

### 7.4.2 Thermosicherung Brennstoffmotor

Umgebungstemperatur	Lagerung	-20 - +50°C
Umgebungstemperatur	Die Thermosicherung des Brennstoffmotors ist als Schaltfunktion aufgebaut und sollte bei normalem Betrieb geschlossen sein. Wird die Thermosicherung aktiviert, d.h. der Kontakt unterbrochen, werden alle Relais (Zündpistole, Rauchsauggebläse, Brennstoffmotor und el. Heizspirale) unterbrochen und der Verbrennungsluftgebläsemotor gestoppt. Die Statusanzeigen des Bedienerfeldes schalten aus, und die STOP Taste, sowie das Alarmsignal THERMOFÜHLER des Alarmdisplays leuchten.	
Genauigkeit	Verlaufs-temperatur	20 - 120°C +/- 1°C
Genauigkeit	Abgastemperatur	20 - 300°C +/- 1°C
Genauigkeit	Substrattemperatur	0 mA - 20 mA +/- 0,1 mA

Nach der Behebung des Fehlers, muss die STOP-Taste gedrückt werden. Der Kessel kann anschliessend wieder gestartet werden.

### 7.4.3 Thermosicherung Aschenaustragungsschnecke (optional)

Analog Thermosicherung Brennstoffmotor.

### 7.4.4 Umdrehungsüberwachung des Brennstoffmotors

Dieser Eingang ist als Tachosignal für die Umsteuerung ausgebildet und gibt die jeweilige Umdrehung des Brennstoffmotors wieder.

## 7.4.5 Sicherheitstemperaturbegrenzer

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist als Sicherheitskreis in die Starkstromseite der Steuerung geschlossen. Bei einer Überhitzung des Kessels wird die Verbindung unterbrochen, wodurch jegliche Stromversorgung zum Kessel unterbrochen wird. Um die Steuerung wieder ein-koppeln zu können, muss die Plastikkappe des Sicherheitstemperaturbegrenzers entfernt und der Knopf niedergedrückt werden. Der Sicherheitskontakt schaltet ein und der Kessel kann wieder in Betrieb genommen werden.

Die Steuerung ist intern mittels zwei Sicherungen abgesichert, die sowohl den Steuerstrom, das Gebläse, als auch die Spannung zum Prozessor absichern. Die Sicherungen befinden sich auf der Relais-Printkarte und dürfen nur von autorisierten Fachleuten ausgewechselt werden.

## 7.4.6 Magazindeckelkontakt

Dieser ist als induktiver Näherungsinitiator gebaut und soll bei geschlossenem Deckel aktiviert sein.

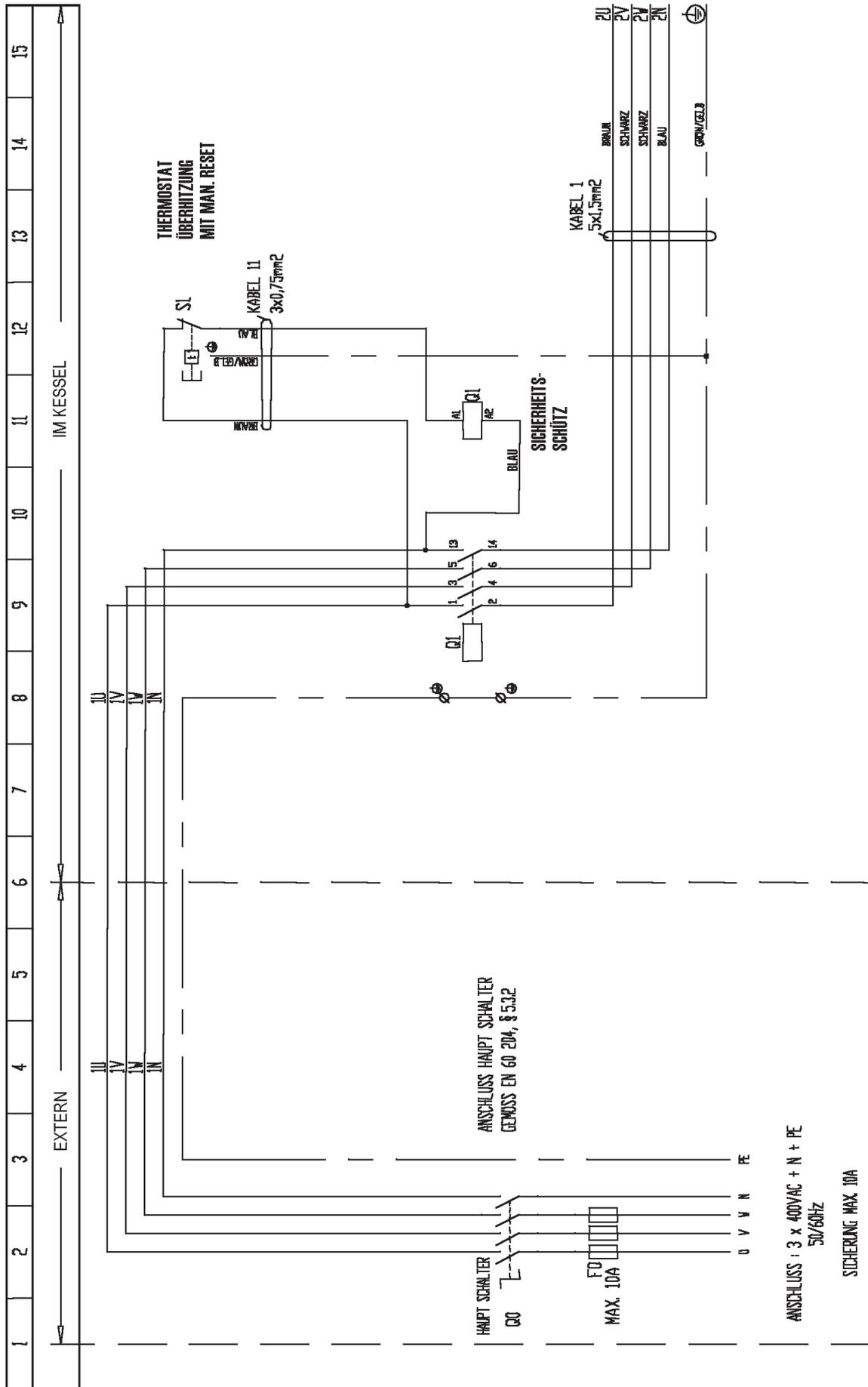
## 7.4.7 Niveausonde für Silo-Austragung

Die Steuerung ist mit einem freien Ausgang mit einem induktiven Nahrungsindikator versehen. Dieser kann für die Ansteuerung einer Förderschnecke aus einem externen Silo/Bunker Verwendung finden.

## 7.5 Sonstige technische Daten

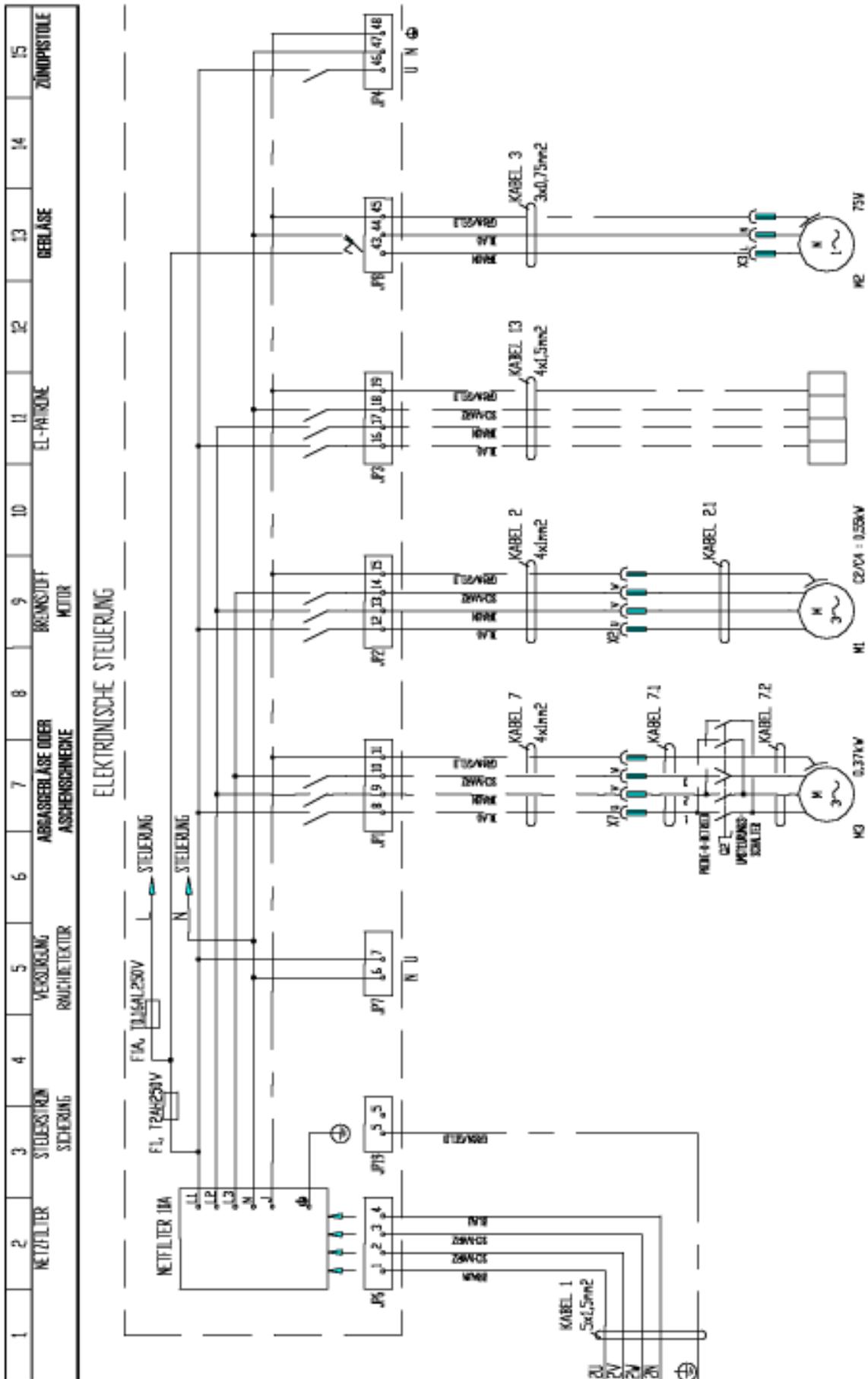
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 1A, 400 Volt Anschluß, Brennstoff-Schubsystem mit Exzentrik



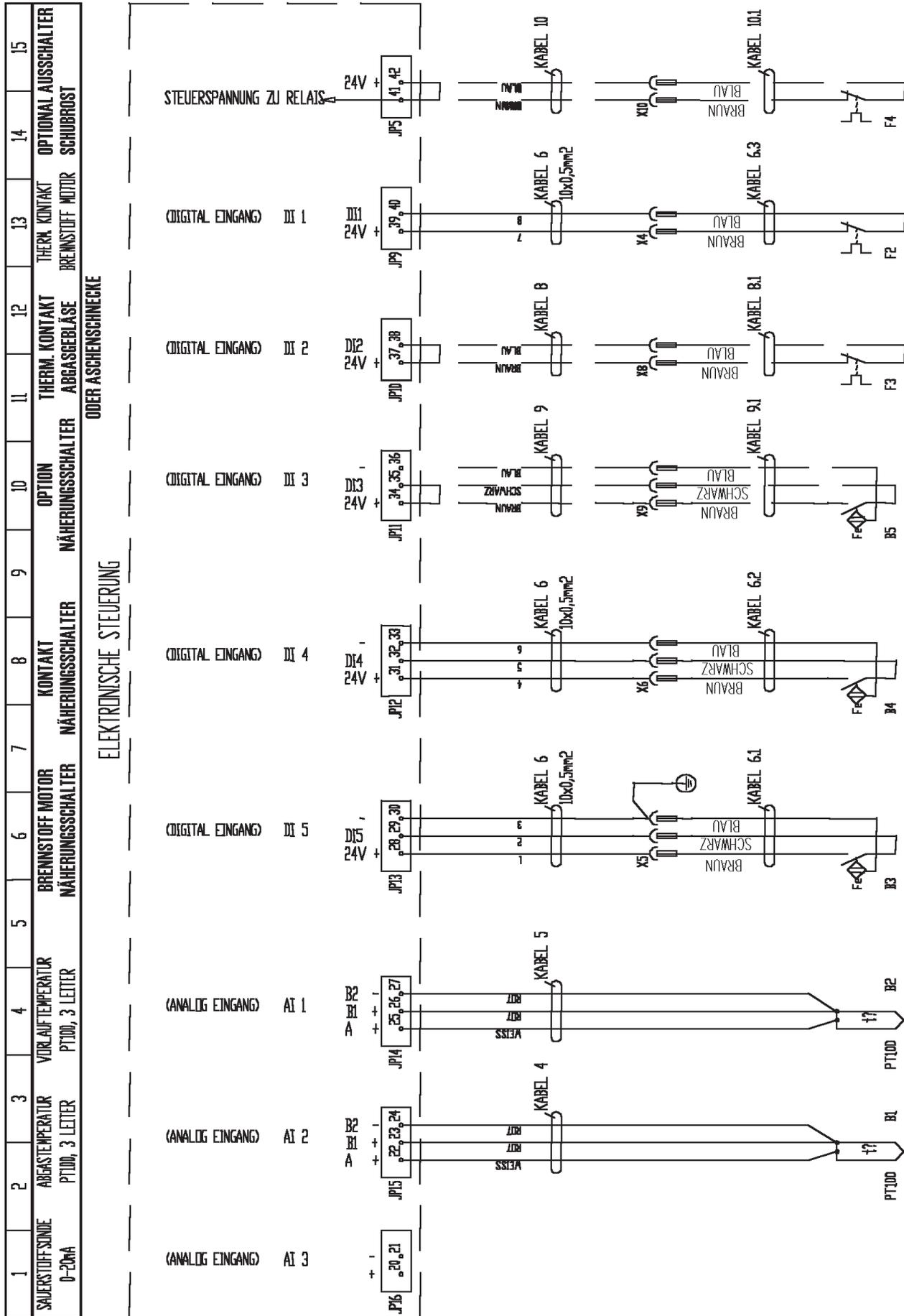
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 2A, 400 Volt Anschluß, Brennstoff-Schubsystem mit Exzentrik



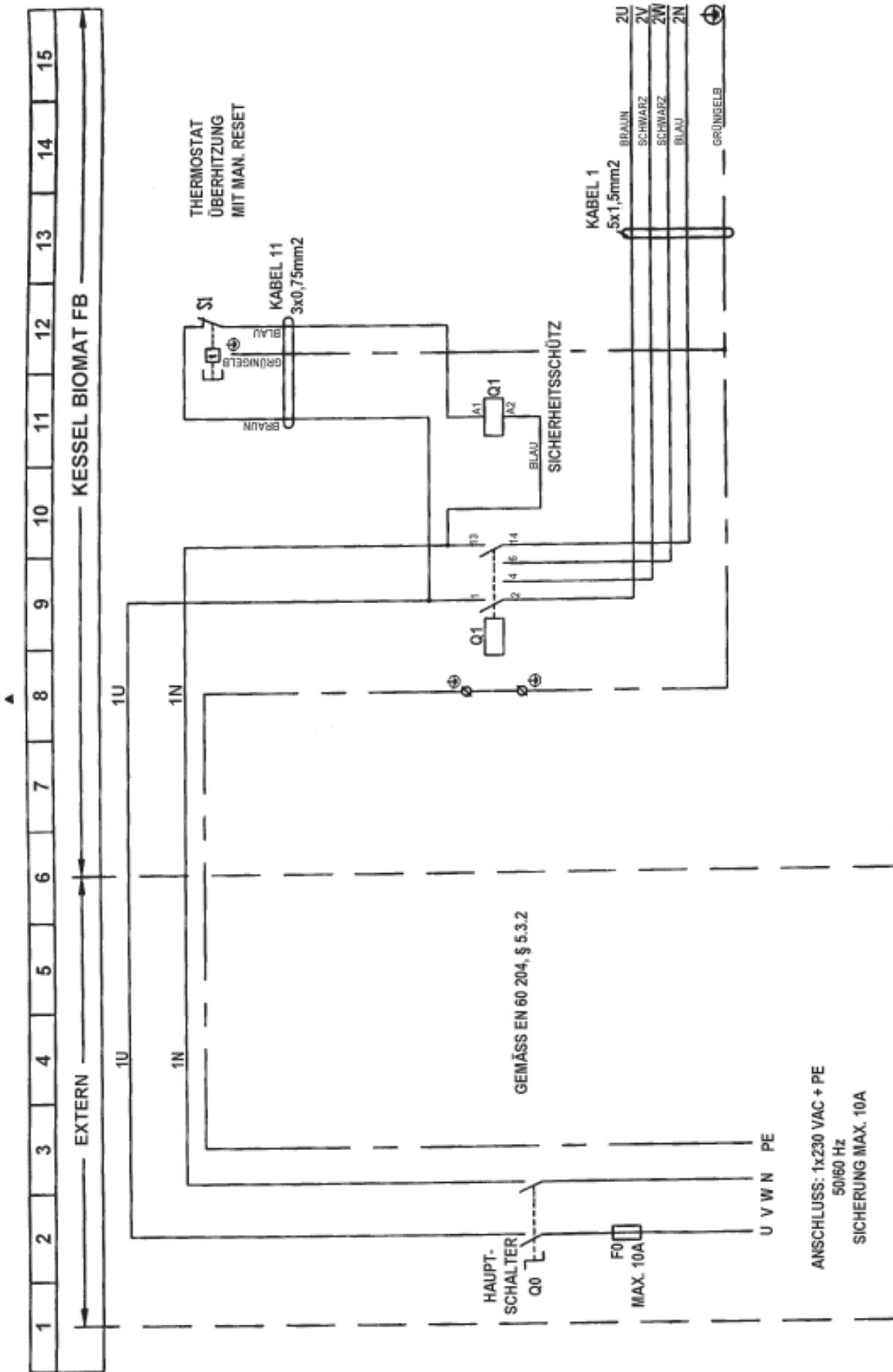
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 3A, Fühlereingänge bei 400 Volt Anschluß



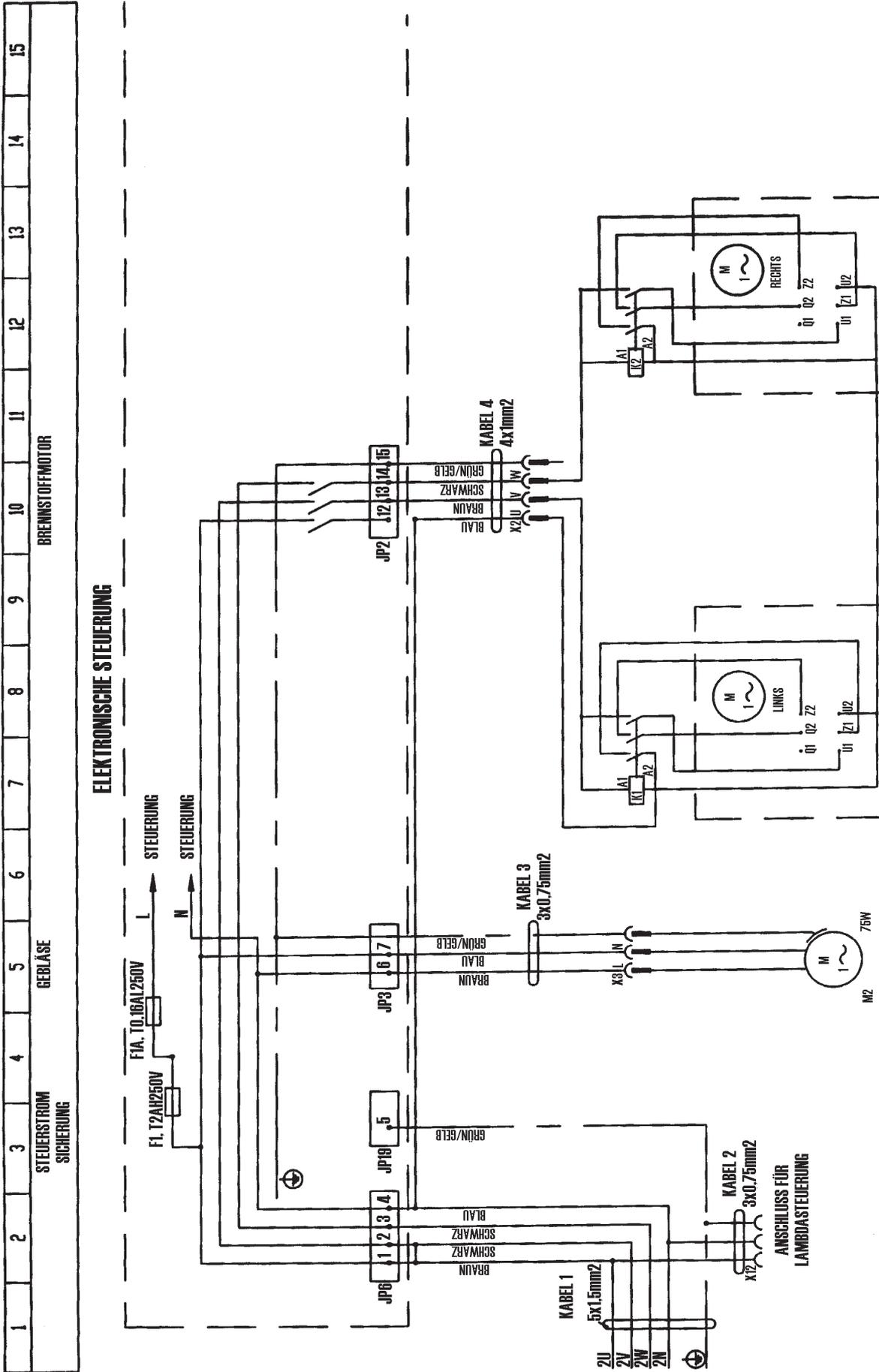
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 1B, 230 Volt Anschluß, Brennstoff-Schubsystem mit Getriebe links/rechts



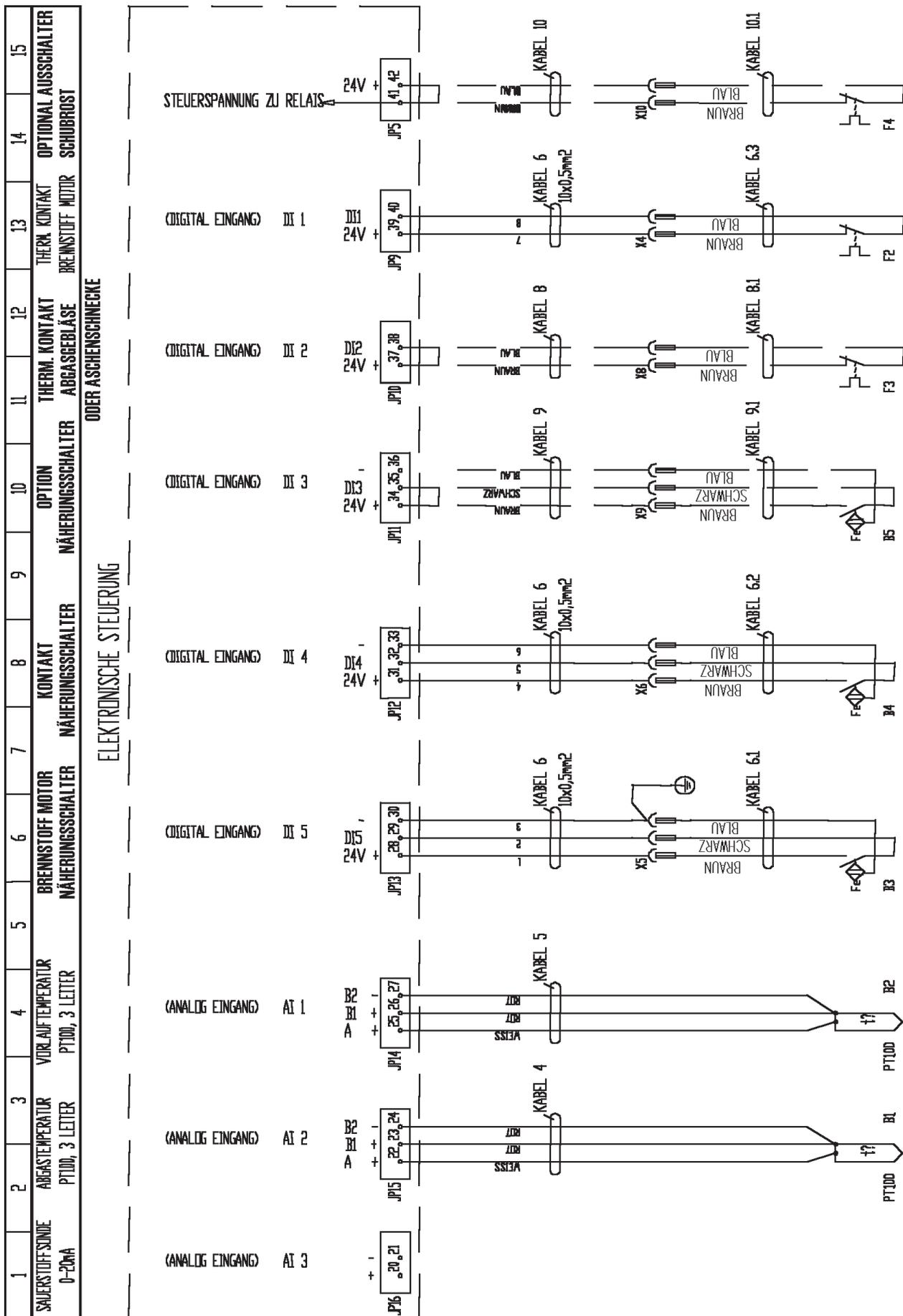
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 2B, 230 Volt Anschluß, Brennstoff-Schubsystem mit Getriebe links/rechts



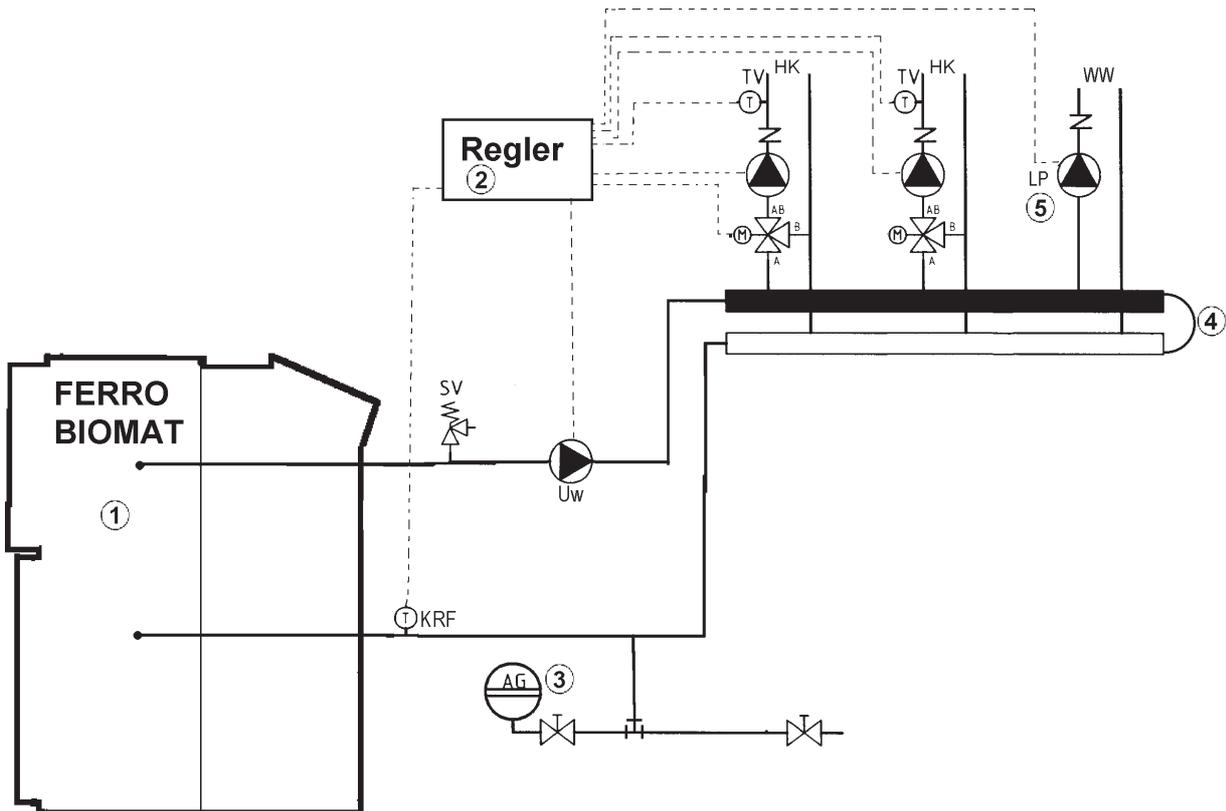
# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 9. Stromlaufplan 3B, Fühlereingänge bei 230 Volt Anschluß



## 10. Hydraulikschema A, Mono-Anlage mit Mischer-Heizkreisen

Wenn nur der FERRO BIOMAT Kessel mit gemischten Heizkreisen, ohne Heizungs-Puffer zum Einsatz kommt, kann mit Hilfe der Kesselschutzfunktion der FERRO MATIC Regler auf eine mechanische Rücklaufanhebung verzichtet werden. Es ist allerdings zwingend der Einsatz eines Reglers mit  $U_w$ -Funktion erforderlich, sowie eines Kessel-Rücklauf-fühlers (KRF). Der Regler muß so eingestellt werden, daß bei Wärmebedarf die  $U_w$ -Pumpe läuft und daß bei Unterschreiten der Temperatur am Kesselrücklauf (KRF) die Wärmeabnahme reduziert wird, indem die Mischer zufahren. Bitte beachten Sie auch, daß der Verteiler über eine Kurzschlußstrecke **4** verfügen muß.



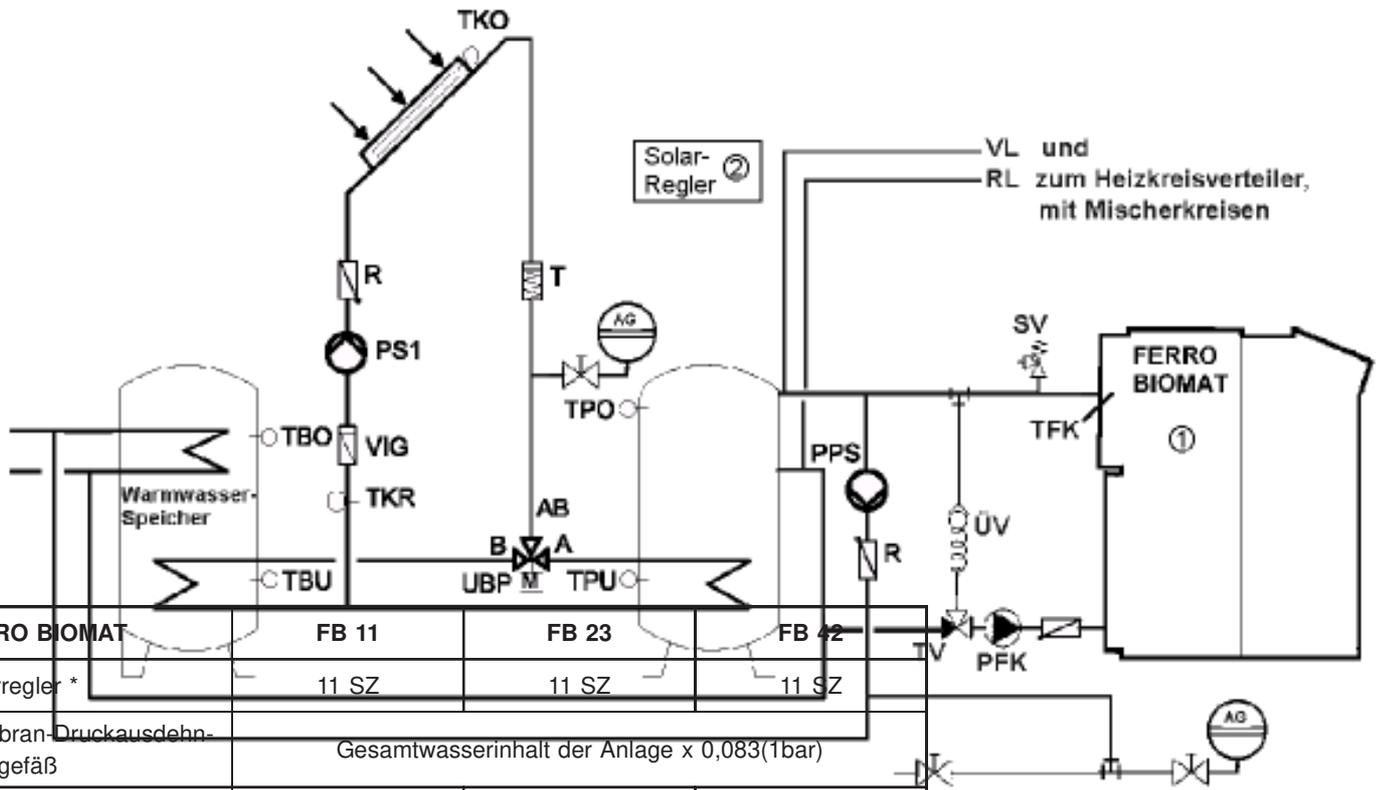
Passende Mischer/Pumpengruppen können anschlussfertig geliefert werden (Warengruppen 21/22) und sind von den Heizkreisen abhängig.

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 10. Hydraulikschema B, Solaranlage mit FERRO BIOMAT, Warmwasser- und Pufferspeicher

Der FERRO BIOMAT ist zwingend mit einer thermischen Rücklaufhochhaltung zu versehen. Der Vorlauf/Rücklauf wird mit den Heizwasseranschlüssen des Pufferspeichers verbunden. Die Pumpe der Rücklaufhochhaltung des Holzkessels wird über den Solarregler angesteuert, dazu wird der Kesselfühler TFK benötigt. (Details siehe Bed.-Anleitung Solarregler, Anschlußvariante 36).

Nicht aufgeführt ist die Wärmeverteilung mittels Mischerkreisen. Dazu werden UM-Regler und Mischer/Pumpen-Stationen, in den entsprechenden Leistungsgrößen benötigt (Warengruppe 21/22).



1	FERRO BIOMAT	FB 11	FB 23	FB 42
2	Solarregler *	11 SZ	11 SZ	11 SZ
AG	Membran-Druckausdehnungsgefäß	Gesamtwasserinhalt der Anlage x 0,083(1bar)		
SV	Sicherheitsventil	R 1/2"	R 1/2"	R 1/2"
TFK	Temperaturfühler-Kessel	Anschluß am Solarregler		
		Einsteller: Holzkessel Mindesttemperatur 60°C Holzkessel Differenz Ein = 10 K Holzkessel Differenz Aus = 5 K		
ÜV	Überströmventil	R 1" 0,5-1m	R 1" 0,5-1m	R 1" 0,5-1m
TV	Thermoventil	TV 25	TV 25	TV 32
PFK	Pumpe für Kessel	UPS 25/40-2	UPS 25/40-2	UPS 25/60-3

Die Dimensionierung der übrigen Komponenten geschieht in Abhängigkeit der gewünschten Kollektorfläche und Inhaltes der Speicher (siehe Dimensionierungshilfen für Solar).

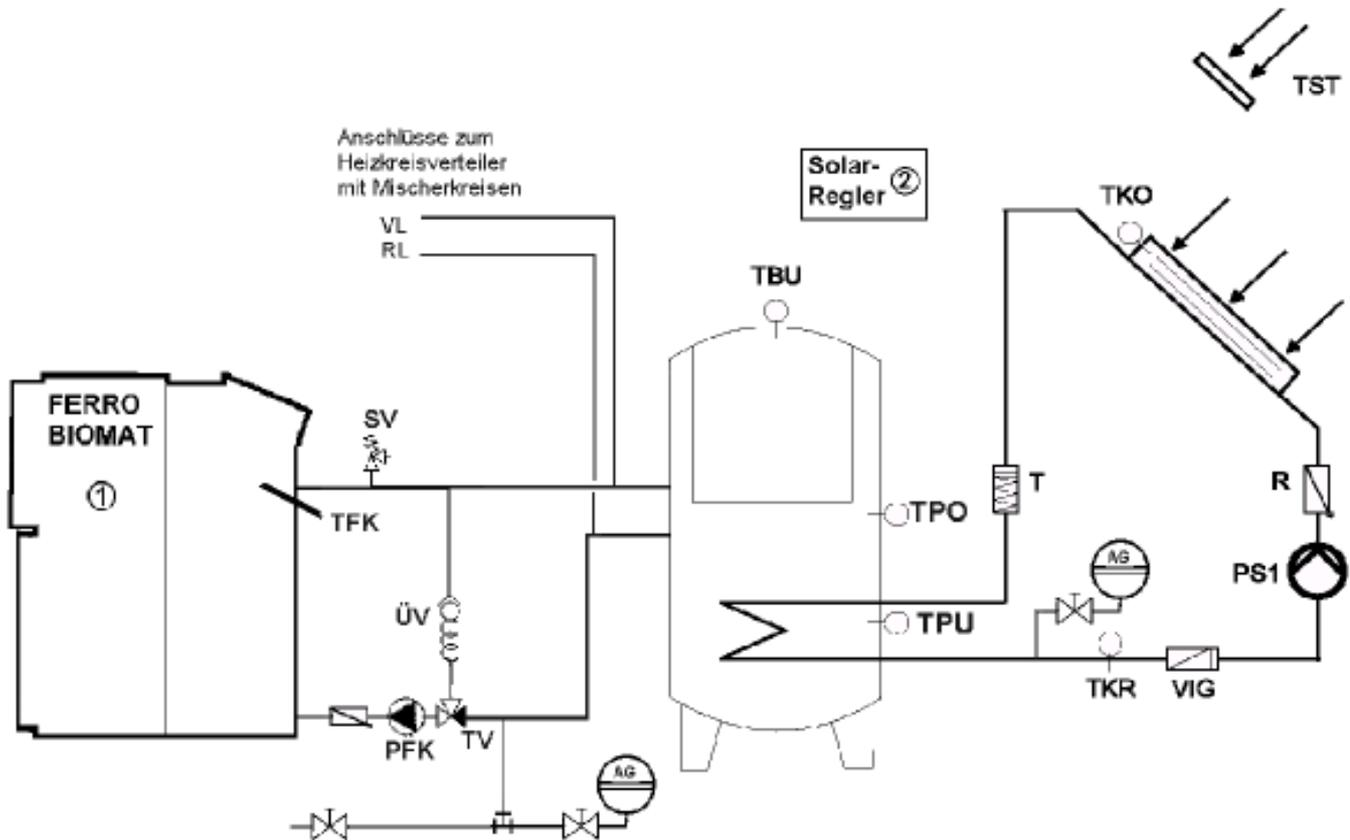
\* Am Solarregler werden alle aufgezeichneten Fühler, Pumpen und Umschaltventile angeschlossen

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 10. Hydraulikschemata C, Mono-Anlage mit Mischer-Heizkreisen

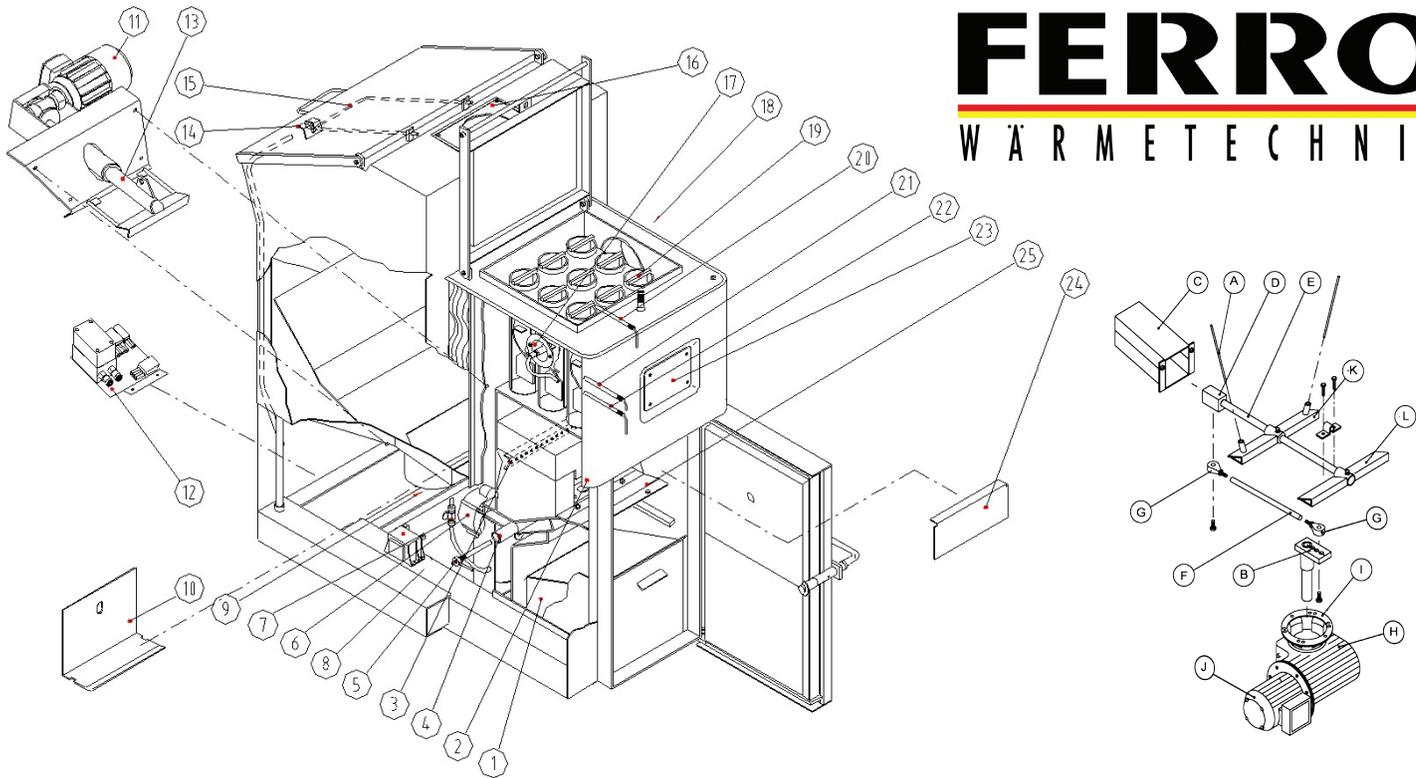
Der FERRO BIOMAT ist zwingend mit einer thermischen Rücklaufhochhaltung zu versehen. Der Vorlauf/Rücklauf wird mit den Heizwasseranschlüssen des Pufferspeichers verbunden. Die Pumpe der Rücklaufhochhaltung des Holzkessels wird über den Solarregler angesteuert, dazu wird der Kesselfühler TFK benötigt. (Details siehe Bed.-Anleitung Solarregler, Anschlußvariante 45).

Nicht aufgeführt ist die Wärmeverteilung mittels Mischerkreisen. Dazu werden UM-Regler und Mischer/Pumpen-Stationen, in den entsprechenden Leistungsgrößen benötigt (Warengruppe 21/22).



Die Dimensionierung der übrigen Komponenten geschieht in Abhängigkeit der gewünschten Kollektorfläche und Inhaltes der Speicher (siehe Dimensionierungshilfen für Solar).

\* Am Solarregler werden alle aufgezeichneten Fühler, Pumpen und Umschaltventile angeschlossen



Nummer	Bezeichnung	Bestellnummer	Nummer	Bezeichnung	Bestellnummer
1a	Aschekasten FB 11	03030143	A1	Federstahlstangen FB 23	03030130
1b	Aschekasten FB 23	03030144	A2	Federstahlstangen FB 42	03030130
1c	Aschekasten FB 42	03030145	B	Motor-Exzentrik	03030121
2a	Frontverkleidung FB 11	03030183	C	Abdeckschirm	03030137
2b	Frontverkleidung FB 23	03030186	D	Spannklotz für Parallelschieberachse	03030136
2c	Frontverkleidung FB 42	03030189	D+E1	Spannklotz mit Parallelschieberachse FB 11	03030133
3	sekundäre Verbrennungsluftdüsen	--	D+E2	<b>Spannklotz mit Parallelschieberachse FB 23</b>	<b>03030193</b>
4	Rücklaufanschluß	--	D+E3	<b>Spannklotz mit Parallelschieberachse FB 42</b>	<b>03030135</b>
5	Einstellung Sekundärluftklappe	--	F	Schubstange	03030138
6	<b>Gebälsemotor 75W FB 11-42</b>	<b>03032001</b>	G	Kugellöse alle Typen	03030139
6.1	Gebälserad FB 11	03030146	F+G	<b>Schubstange m. Ösen</b>	<b>03030115</b>
6.2	Gebälserad FB 23	03030147	H	Getriebe Brennstoffzuführung 400-1000	03030205
6.3	Gebälserad FB 42	03030148	I	Getriebeflansch 400-1000	03030206
7	Luftzuführung Magazin	--	J1	Brennstoffmotor FB 11, FB 23	03030117
8+17	Lambdasonde komplett mit Steuerung	04714270	J2	Brennstoffmotor FB 42	03030123
9	Näherungsschalter f. Brennstoffmotor	03030120	K1	Parallelschieber f. FB 23 mitte / hinten	03030122
10a	Brennstoffzufuhrbegrenzer FB 11	03030149	K2	Parallelschieber f. FB 42 mitte / hinten	03030127
10b	Brennstoffzufuhrbegrenzer FB 23	03030150	L1	Parallelschieber FB 11 vorne 400	03030140
10c	Brennstoffzufuhrbegrenzer FB 42	03030151	L2	Parallelschieber FB 42 vorne 400/650	03030141
11a	Brennstoffmotor FB 11, FB 23	03030117	L3	Parallelschieber FB 42 vorne 1000	03030142
11b	Brennstoffmotor FB 42	03030123			
12	Relaiskarte ab Baujahr 1998	auf Anfrage		Niveaufühler f. Füllstandsautomatik	03030118
13	Parallelschieber	siehe K+L		Kontaktschalter f. aut. Entaschung	03030128
14	Endschalter Magazintür	auf Anfrage		<b>Topstein f. FB 11, FB 23</b>	<b>03030124</b>
15	Sicherheitsbügel	auf Anfrage		<b>Topstein f. FB 42</b>	<b>03030114</b>
16	Anschluß autom. Brennstoffzuführung	--		Keramischer Stein f. Seitenwand FB 11 (set)	03030160
17	<b>Lambdasonde einzeln</b>	<b>04714272</b>		Keramischer Stein f. Seitenwand FB 23 (set)	03030129
18a	Seitenverkleidung rechts FB 11	03030182		Keramischer Stein f. Seitenwand FB 42	03030129
18b	Seitenverkleidung rechts FB 23	03030185		Halteklammern für keram. Stein FB 23, FB 42	03030161
18c	Seitenverkleidung rechts FB 42	03030188		Dichschnur Brennraum FB 11 (1,92 m)	03030190
19	Turbulatoren	auf Anfrage		Dichschnur Brennraum FB 23 (2,01 m)	03030191
20	Rauchgasfühler FB 11 - FB 42 (PT 100)	03030116		Dichschnur Brennraum FB 42 (2,22 m)	03030192
21	Sicherheitstemperaturbegrenzer	auf Anfrage		Elektronische Steuerung FB 11 - FB 42	auf Anfrage
22	Vorlauftemperaturfühler FB 11 - FB 42	03030158		Wassermangelsicherung	03030202
23	<b>Elektronikeinheit m. Relaiskarte kompl.</b>	<b>03030125</b>		Rückbrandsicherung	03030203
24a	Rauchabweiser FB 11	03030152		Tankset für Rückbrandsicherung	03030204
24b	Rauchabweiser FB 23	03030153			
24c	Rauchabweiser FB 42	03030154			
25a	Aschenbremse FB 11-23	03030155			
25b	Aschenbremse FB 42	03030156			



# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 11. Garantiezusage

Der Hersteller übernimmt die Gewähr für die ordnungsgemäße Produktion und die Einhaltung der in dieser Unterlage aufgeführten Daten / Zusagen, und zwar:

Auf den Kesselkörper für die Dauer von 3 Jahren, auf sonstige Bauteile für die Dauer von 1 Jahr ab Erstinbetriebnahme, spätestens 3 Monate nach Auslieferung beginnend.

Der Hersteller kann für die erforderliche Garantie-Dienstleistung auch Vertragspartner einsetzen.

Der Hersteller haftet grundsätzlich nur für solche Schäden, die trotz korrekter Installation und Inbetriebnahme des Gerätes, der ordentlichen Unterweisung des Betreibers durch eine zugelassene Fachfirma, regelmäßiger Wartung, sowie der Einhaltung sämtlicher Betriebsvorschriften eingetreten sind und auf eine mangelhafte Produktion schließen lassen. Auf die ausführlichen Geschäfts- und Garantiebedingungen wird an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen.

Bei Einsatz des Kessels ohne wirksame Rücklaufhochhaltung von mindestens 55°C, erlischt die Garantie.

## 12.1 Übersicht der eingestellten Parameter bei 3-stufigem Betrieb:

MENÜ	Funktion	max.	min.	Vor- gabe	Eingestellt // Datum	Einheit	Program- mierung	Änderung der Einstellung, am:
0	Aktuelle Vorlauftemperatur	120	20	-		°C	-	
0	Aktuelle Abgastemperatur	300	20	-		°C	-	
0	Niedriglast-Abgastemperatur <sup>5</sup>	20	20	80		°C	Benutzer	
0	Niedriglast-Gebläseleistung	190	20	45		%	Benutzer	
0	Niedriglast-Gebläseleistung	100	30	65		%	Benutzer	
2	Sauerstoffveraufschlagung	90	20	70		°C	Benutzer	
2	Gebläseleistung bei Start	100	30	65		%	Benutzer	
2	Pauset-Brennstoffmenge	100	0	55		%	Benutzer	
2	Hochlast bis Vorlauftemperatur <sup>5</sup>	90	20	70		°C	Benutzer	
2	Hochlast Gebläseleistung	100	30	70		%	Benutzer	
2	Hochlast Brennstoffmenge	100	0	70		%	Benutzer	
3	Brennstoffmotor Laufperiode	12	1	4		-	Benutzer	
0	Brennstoffmotor Zykluszeit	999	30	180		Sek.	Service	
1	Pausebetrieb Intervall	999	1	15		Min.	Service	
1	Gebläse Nachlaufzeit	180	0	30		Sek.	Service	
2	Gebläseleistung bei Pausebetr.	100	30	50		%	Service	
2	Gebläseleistung bei Start	100	30	65		%	Service	
<b>12.2 Übersicht der eingestellten Parameter bei Einsatz einer Lambdasonde:</b>								
3	Flammenausfall	60	3	10		Min.	Service	
3	min. Abgastemperatur beim Start	200	50	60		°C	Service	
4	Abgastemp. für auto. Anlauf	300	40	50		°C	Service	
5	Abgastemperatur Reinigung	300	100	250		°C	Service	
6	Sauerstoffwert bei Niedriglast	21	0	12		%	Service	
7	Sauerstoffwert bei Hochlast	21	0	9,5		%	Service	
8	Min. Pause des Brennstoff- motores bei Niedriglast	180	0	60		Sek.	Service	
9	Min. Pause des Brennstoff- motores bei Hochlast	180	0	20		Sek.	Service	
A	Zündpistole (nachrüstbar)	360	0	30		Sek.	Service	

# FERRO® BIOMAT FB 11 - 42

## 12. Übergabeprotokoll:

Der FERRO BIOMAT Biomasse-Spezialheizkessel FB \_\_\_\_\_, Nr. \_\_\_\_\_ wurde

am \_\_\_\_\_ an Herrn/Frau \_\_\_\_\_ (Betreiber) in ordnungsgemäßem Betriebszustand übergeben, wobei auch die Funktion der Anlage erklärt und auf die erforderlichen Wartungsarbeiten hingewiesen wurde.

Tag der Erst-Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_.

### Einstelldaten:

Kessel: FERRO BIOMAT FB \_\_\_\_\_;

Einstelldaten: Zug \_\_\_\_\_ mbar;

CO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_

CO \_\_\_\_\_

Abgastemp. / Raumtemp.

Abgastemperatur °C: \_\_\_\_\_

Raumtemperatur °C: \_\_\_\_\_

Kessel-Betriebstemperatur

°C \_\_\_\_\_

Eingestellt durch: \_\_\_\_\_ am: \_\_\_\_\_

### Einmessung durch den Bezirkskaminkehrermeister

Wir weisen darauf hin, daß der Kessel vor der Messung unbedingt entsprechend der Reinigungsanleitung gereinigt werden muß.

### Erhalten und durchgesprochen:

Installationsfirma:          (Firmenstempel)	Installationstechniker:          Datum                      Unterschrift	Betreiber: Anschrift          Name          Straße          Plz                      Ort          Datum                      Unterschrift
--	--	--

Im Störfall wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Heizungsbauer, der das Gerät installiert hat und mit der Anlage vertraut ist. Darüber hinaus steht Ihnen die FERRO-Organisation zu Diensten.

### Vertrieb und Beratung in Ihrer Nähe:

# FERRO<sup>®</sup> BIOMAT FB 11 - 42

## 11. Garantiezusage

Der Hersteller übernimmt die Gewähr für die ordnungsgemäße Produktion und die Einhaltung der in dieser Unterlage aufgeführten Daten / Zusagen, und zwar:

Auf den Kesselkörper für die Dauer von 3 Jahren, auf sonstige Bauteile für die Dauer von 1 Jahr ab Erstinbetriebnahme, spätestens 3 Monate nach Auslieferung beginnend.

Der Hersteller kann für die erforderliche Garantie-Dienstleistung auch Vertragspartner einsetzen.

Der Hersteller haftet grundsätzlich nur für solche Schäden, die trotz korrekter Installation und Inbetriebnahme des Gerätes, der ordentlichen Unterweisung des Betreibers durch eine zugelassene Fachfirma, regelmäßiger Wartung, sowie der Einhaltung sämtlicher Betriebsvorschriften eingetreten sind und auf eine mangelhafte Produktion schließen lassen. Auf die ausführlichen Geschäfts- und Garantiebedingungen wird an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen.

Bei Einsatz des Kessels ohne wirksame Rücklaufhochhaltung von mindestens 55°C, erlischt die Garantie.

## 12.1 Übersicht der eingestellten Parameter bei 3-stufigem Betrieb:

MENÜ	Funktion	max.	min.	Vor-gabe	Eingestellt / Datum	Einheit	Program-mierung	Änderung der Einstellung, am:
0	Aktuelle Vorlauftemperatur	120	20	-		°C	-	
0	Aktuelle Abgastemperatur	300	20	-		°C	-	
0	Niederlast bis Vorlauftemperatur <sup>5</sup>	90	20	80		°C	Benutzer	
0	Niederlast Gebläseleistung	100	0	40		%	Benutzer	
0	Niederlast Brennstoffmenge	100	0	40		%	Benutzer	
1	Teillast bis Vorlauftemperatur <sup>5</sup>	90	20	75		°C	Benutzer	
1	Teillast Gebläseleistung	100	30	60		%	Benutzer	
1	Teillast Brennstoffmenge	100	0	60		%	Benutzer	
2	Hochlast bis Vorlauftemperatur <sup>5</sup>	90	20	70		°C	Benutzer	
2	Hochlast Gebläseleistung	100	30	70		%	Benutzer	
2	Hochlast Brennstoffmenge	100	0	70		%	Benutzer	
3	Brennstoffmotor Laufperiode	12	1	4		-	Benutzer	
0	Brennstoffmotor Zykluszeit	999	30	180		Sek.	Service	
1	Pausebetrieb Intervall	999	1	15		Min.	Service	
1	Gebläse Nachlaufzeit	180	0	30		Sek.	Service	
2	Gebläseleistung bei Pausebetr.	100	30	50		%	Service	
2	Gebläse Laufzeit bei Pausebetr.	180	0	6		Sek.	Service	

## 12.2 Übersicht der eingestellten Parameter bei Einsatz einer Lambdasonde:

MENÜ	Funktion	max.	min.	Vor-gabe	Eingestellt / Datum	Einheit	Program-mierung	Änderung der Einstellung, am:
3	Flammenausfall	60	3	10		Min.	Service	
3	min. Abgastemperatur beim Start	200	50	80		°C	Service	
4	Abgastemp. für auto. Anlauf	300	40	50		°C	Service	
5	Abgastemperatur Aktuelle Vorlauftemperatur	100	250	20		°C	Service	°C
6	Sauerstoffwert bei Aktuellem Abgastemperatur	0	1200	20		%	Service	°C
7	Sauerstoffwert bei Aktuellem Sauerstoffgehalt	0	9,521	0		%	Service	%
8	Min. Pause des Brennstoffmotores bei gewünschte Vorlauftemperatur	60	90	20	75	Sek.	Service	°C
8	Min. Pause des Brennstoffmotores bei maximale Gebläseleistung	100	30	55		%	Benutzer	
9	Min. Pause des Brennstoffmotores bei Sauerstoffsteuerung ab Vorlauf.	20	90	20	50	Sek.	Service	°C
9	Min. Pause des Brennstoffmotores bei Hochlast Gebläseleistung bei Start	100	30	45		%	Benutzer	
A	Zündpistole (nachrüstbar) Pause zwischen den Einschüben	360	0	30	100	Sek.	Service	%

# FERRO® BIOMAT FB 11 - 42

## 12. Übergabeprotokoll:

Der FERRO BIOMAT Biomasse-Spezialheizkessel FB \_\_\_\_\_, Nr. \_\_\_\_\_ wurde

am \_\_\_\_\_ an Herrn/Frau \_\_\_\_\_ (Betreiber) in ordnungsgemäßem Betriebszustand übergeben, wobei auch die Funktion der Anlage erklärt und auf die erforderlichen Wartungsarbeiten hingewiesen wurde.

Tag der Erst-Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_.

### Einstelldaten:

Kessel: FERRO BIOMAT FB \_\_\_\_\_;

Einstelldaten: Zug \_\_\_\_\_ mbar;

CO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_

CO \_\_\_\_\_

Abgastemp. / Raumtemp.

Abgastemperatur °C: \_\_\_\_\_

Raumtemperatur °C: \_\_\_\_\_

Kessel-Betriebstemperatur

°C \_\_\_\_\_

Eingestellt durch: \_\_\_\_\_ am: \_\_\_\_\_

### Einmessung durch den Bezirkskaminkehrermeister

Wir weisen darauf hin, daß der Kessel vor der Messung unbedingt entsprechend der Reinigungsanleitung gereinigt werden muß.

### Erhalten und durchgesprochen:

Installationsfirma:          (Firmenstempel)	Installationstechniker:          Name          Datum          Unterschrift	Betreiber: Anschrift          Name          Straße          Plz          Ort          Datum          Unterschrift
--	--	--

Im Störfall wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Heizungsbauer, der das Gerät installiert hat und mit der Anlage vertraut ist. Darüber hinaus steht Ihnen die FERRO-Organisation zu Diensten.

### Vertrieb und Beratung in Ihrer Nähe:

