



## **Kesselmodule KM621 und KM625**

### Technische Beschreibung

- 1 Anwendung**
- 2 Bedienung**
- 3 Systeme**
- 4 Regelung**
- 5 Überwachung**
- 6 Brennersteuerung**
- 7 Technische Daten**
- 8 Tabellen**
- 9 Bestellnummern**
- 10 Historie**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 ANWENDUNG</b> .....	<b>7</b>
1.1 <b>Eigenschaften</b> .....	<b>8</b>
<b>2 BEDIENUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1 <b>Bedienteile</b> .....	<b>9</b>
2.2 <b>LCD-Display</b> .....	<b>9</b>
2.3 <b>Info-Klappe</b> .....	<b>9</b>
2.4 <b>Grundsätzliche Bedienung</b> .....	<b>10</b>
2.4.1 Betriebsartenwähler .....	10
2.4.2 Kesseltemperaturanzeige.....	10
2.4.3 Wasserdruckanzeige (KM621-Option).....	10
2.4.4 Betriebszustandsanzeige der Heizung .....	10
2.4.5 Störanzeige .....	10
2.5 <b>Erweiterte Bedienung</b> .....	<b>11</b>
2.5.1 Zustandsanzeigen.....	11
2.5.1.1 Anzeige der Eingänge .....	11
2.5.1.2 Anzeige der Ausgänge .....	11
2.5.2 Störanzeige .....	11
2.5.3 Notlaufbetrieb .....	11
2.5.4 Entriegeln einer Störung.....	12
2.5.5 Programmablauf-Anzeige Brenner .....	12
2.5.6 Info-Menü .....	12
2.5.6.1 Menü-Auswahl.....	12
2.5.6.2 Messwerte ansehen.....	12
2.5.6.3 Einstellwerte verändern.....	12
2.5.7 Fachmann-Menü .....	13
2.5.7.1 Passwort-Schutz.....	13
2.5.7.2 Fachmann-Parameter einstellen.....	13
2.6 <b>Einstellen von Sicherheitsparametern</b> .....	<b>13</b>
2.7 <b>Kommunikation</b> .....	<b>14</b>
2.7.1 Zweidraht-Bus.....	14
2.7.2 Fernsteuerbetrieb.....	14
2.7.3 Automatische Erkennung für Fernsteuerbetrieb.....	14
2.7.4 Fernsteuerüberwachung .....	15
2.7.5 Betriebsarten .....	15
2.7.6 Bedienmodul BME.....	15
2.7.7 Anschluss .....	15
2.7.8 Zweidraht-Leitung.....	15
2.7.9 Tabelle Zweidraht-Leitungslänge .....	16
2.7.10 Busadressen für Kessel-Kaskadierung.....	16
2.7.11 Optische Schnittstelle für PC-Anschluss .....	17
2.7.12 PC-Software KessLab.....	18

<b>3</b>	<b>SYSTEME</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>Tabelle: Regelsysteme</b>	<b>19</b>
3.1.1	Regelsystem KM: Kesselmodul ohne Zubehör	20
3.1.2	Regelsystem KM-A: Kesselmodul mit Außenfühler	21
3.1.3	Regelsystem KM-S1: Kesselmodul mit Schaltuhr für Abschaltbetrieb	22
3.1.4	Regelsystem KM-S2: Kesselmodul mit Schaltuhr für Absenkbetrieb	23
3.1.5	Regelsystem KM-AS: Kesselmodul mit Außenfühler und Schaltuhr	24
3.1.6	Regelsystem KM-R: Kesselmodul mit Raumthermostat	25
3.1.7	Regelsystem KM-AR: Kesselmodul mit Außenfühler und Raumthermostat	26
3.1.8	Regelsystem KM-B: Kesselmodul mit Bedienmodul BME	27
3.1.9	Regelsystem KM-AB: Kesselmodul mit Außenfühler und Bedienmodul BME	28
3.1.10	Regelsystem KM-C: Kesselmodul mit CXE-Heizungsregelsystem	29
3.1.11	Regelsystem KM-AC: Kesselmodul mit Außenfühler und CXE-Heizungsregelsystem	30
3.1.12	Regelsystem KM-E: Kesselmodul mit Heizungsregler E6	31
3.1.13	Regelsystem KM-AE: Kesselmodul mit Außenfühler und Heizungsregler E6	32
3.1.14	Regelsystem KM-K: Kesselmodul mit Kaskadenmanager KKM	33
3.1.15	Regelsystem KM-AK: Kesselmodul mit Außenfühler und Kaskadenmanager KKM	34
<b>3.2</b>	<b>Auswahl des hydraulischen Systems</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>REGELUNG</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Kesselkreis</b>	<b>36</b>
4.1.1	Raumthermostateingang	36
4.1.2	Sollwerte für Kesselkreis	36
4.1.2.1.1	Modulationsbereiche	36
4.1.3	Temperaturregelung Kesselkreis	36
4.1.3.1	Zweipunkt-Temperaturregler	36
4.1.3.2	PID-Temperaturregler	37
4.1.3.2.1	Proportional-Anteil $K_P$	37
4.1.3.2.2	Integral-Anteil $K_{TN}$	37
4.1.3.2.3	Differenzier-Anteil $K_{TD}$	37
4.1.4	Kesselkreispumpensteuerung	37
4.1.4.1	Pumpenautomatik	37
4.1.4.2	Pumpennachlauf	37
4.1.4.3	Pumpenstopp	37
4.1.4.4	PWM-Pumpenleistungssteuerung	37
4.1.4.4.1	Prinzip der PWM-Pumpenleistungssteuerung	38
<b>4.2</b>	<b>Wamwasserkreis</b>	<b>38</b>
4.2.1	Speicherladepumpe	39
4.2.1.1	Ladepumpenautomatik	39
4.2.1.2	Ladepumpennachlauf	39
4.2.1.3	Bedarfsabhängige Warmwasserregelung	39
<b>4.3</b>	<b>Witterungsgeführte Regelung</b>	<b>39</b>
4.3.1	Tagbetrieb/Absenkbetrieb-Steuerung	39
4.3.2	Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik	39
4.3.3	Außentemperatur-Filterung	40
4.3.4	Parameter Witterungsführung	40
4.3.4.1	Raumtemperatur	40
4.3.4.2	Absenktemperatur	40
4.3.4.3	Heizkurve	40
4.3.4.4	Gebäudebauform	41
4.3.4.5	Schnellaufheizung/Schnellabsenkung	42

4.4	Programmierbares Relais .....	43
<b>5</b>	<b>ÜBERWACHUNG .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesselfühler .....</b>	<b>45</b>
5.1.1	Ausführung .....	45
5.1.2	Fühler-Überwachung .....	45
5.1.3	Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Kessel).....	45
5.1.4	Sicherheitstemperaturwächter STW (Kessel).....	45
<b>5.2</b>	<b>Abgasfühler .....</b>	<b>45</b>
5.2.1	Ausführung .....	45
5.2.2	Fühler-Überwachung .....	45
5.2.3	Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Abgas).....	46
<b>5.3</b>	<b>Außenfühler.....</b>	<b>46</b>
5.3.1	Außenfühler-Notlauffunktion.....	46
<b>5.4</b>	<b>Warmwasserfühler .....</b>	<b>46</b>
5.4.1	Warmwasserfühler-Notlauffunktion.....	46
<b>5.5</b>	<b>Frostschutzfunktionen .....</b>	<b>46</b>
5.5.1	Anlagen-Frostschutz mit Außenfühler .....	46
5.5.2	Kessel-Frostschutz.....	46
5.5.3	Warmwasser-Frostschutz .....	46
<b>5.6</b>	<b>Wasserdrucksensor (Option bei KM621).....</b>	<b>47</b>
5.6.1	Drucksignal-Verarbeitung .....	47
5.6.2	Drucksignal-Überwachung.....	47
<b>5.7</b>	<b>Wasserdruckwächter (Option bei KM625).....</b>	<b>47</b>
5.7.1	Überwachungsfunktion.....	47
<b>5.8</b>	<b>Spannungsüberwachung.....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>BRENNERSTEUERUNG .....</b>	<b>48</b>
<b>6.1</b>	<b>Zündeinrichtung .....</b>	<b>48</b>
<b>6.2</b>	<b>Gasventil-Zweikreissteuerung .....</b>	<b>48</b>
<b>6.3</b>	<b>Gasdruckwächter .....</b>	<b>48</b>
<b>6.4</b>	<b>Brenner-Modulation .....</b>	<b>48</b>
<b>6.5</b>	<b>Modulations-Sollwerte.....</b>	<b>48</b>
6.5.1	Gebäsedrehzahlregelung bei KM621 .....	49
6.5.2	Einstellungen für die Drehzahlerfassung .....	49
6.5.3	Drehzahlregler.....	49
6.5.3.1	Proportional-Anteil $K_P$ .....	49
6.5.3.2	Integral-Anteil $K_{TN}$ .....	49
6.5.4	Drehzahlwächter .....	49
<b>6.6</b>	<b>IMS-Positionsregelung bei KM625.....</b>	<b>50</b>
6.6.1	Positions-Sollwert.....	50
6.6.2	Positions-Istwert .....	50

6.6.3	Positions-Überwachung .....	50
<b>6.7</b>	<b>Luftdrucküberwachung .....</b>	<b>50</b>
<b>6.8</b>	<b>Flammensignalauswertung.....</b>	<b>50</b>
<b>6.9</b>	<b>Allgemeiner Programmablauf .....</b>	<b>51</b>
6.9.1	Vorspülen .....	51
6.9.2	Zünd-Wartezeit (nur KM625) .....	51
6.9.3	Zündung .....	51
6.9.4	Flammenstabilisierungszeit .....	51
6.9.5	Regelfreigabe .....	52
6.9.6	Gasventilkontrolle .....	52
6.9.7	Nachspülen .....	52
6.9.8	Verhalten bei Brennerstörungen.....	52
6.9.8.1	Brennerstartprobleme .....	52
6.9.8.2	Flammenausfall im Betrieb .....	52
6.9.8.3	Wiederstart .....	52
6.9.8.4	Flammenvortäuschung .....	52
<b>7</b>	<b>TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>53</b>
7.1	Konstruktion .....	53
7.2	Sicherheitstechnik.....	53
7.3	Handhabungsvorschriften.....	53
7.4	Schutzarten.....	53
7.5	Verdrahtung .....	53
7.6	Lebensdauer .....	54
7.7	Austauschbarkeit .....	54
7.8	Anschlüsse.....	54
7.9	Energieversorgung.....	54
7.10	Absicherungen .....	54
7.11	Elektrische Signale.....	55
7.12	Modulation .....	56
7.13	Temperaturen.....	56
7.14	Zertifizierung .....	56
7.15	Einbaumaße KM 621/625 .....	57
7.16	Anschlussplan.....	58
7.17	Lage der Steckverbinder .....	59
7.18	PWM-Schnittstelle für DC-Gebläse und PWM-Kesselpumpe .....	60

<b>8</b>	<b>TABELLEN</b>	<b>61</b>
8.1	Tabelle: Betreiber-Parameter	61
8.2	Tabelle: Fachmann-Parameter KM 621	62
8.3	Tabelle: Sicherheits-Parameter KM 621	62
8.4	Tabelle: Fachmann-Parameter KM 625	63
8.5	Tabelle: Sicherheits-Parameter KM 625	63
8.6	Tabelle Störmeldungen	64
8.7	Tabelle Programmablauf-Anzeige Brenner	65
8.8	Tabelle der Steckerbelegung	66
8.9	Tabelle der verwendeten Steckverbindungen	68
8.10	Tabelle der Anschluss-Optionen	69
8.11	Tabelle: Temperaturfühler-Anschluss	70
8.12	Tabelle: Temperaturfühler-Kennlinie	71
<b>9</b>	<b>BESTELNUMMERN</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>HISTORIE</b>	<b>73</b>
10.1	Edition 2.01 D	73
10.1.1	Änderungen	73
10.1.2	Varianten	73
10.2	Edition 3.01 D	74
10.2.1	Änderungen	74
10.2.2	Varianten	74

# 1 Anwendung

## Kesselsteuerung im kompakten Gehäuse

Die komplette Automatisierung für Heizkessel wird mit den kompakten Kesselmodulen der Baureihe KM 62x realisiert.

### Anwendung

Es ist geeignet für den Einsatz an gebläseunterstützten Gasheizgeräten mit modulierender Betriebsweise und pneumatischem Gas-Luft-Verbund. Es gibt zwei Varianten, die sich in der Art der Brennerleistungsregelung unterscheiden:

- KM621 für drehzahlgeregeltes Gebläse
- KM625 für integriertes Misch- und Stellventil IMS

### Alle Funktionen

Die Kesselmodule der Baureihe KM 62x haben alle Regel-, Sicherheits- und Bedienfunktionen, die zum Betrieb eines Kessels notwendig sind:

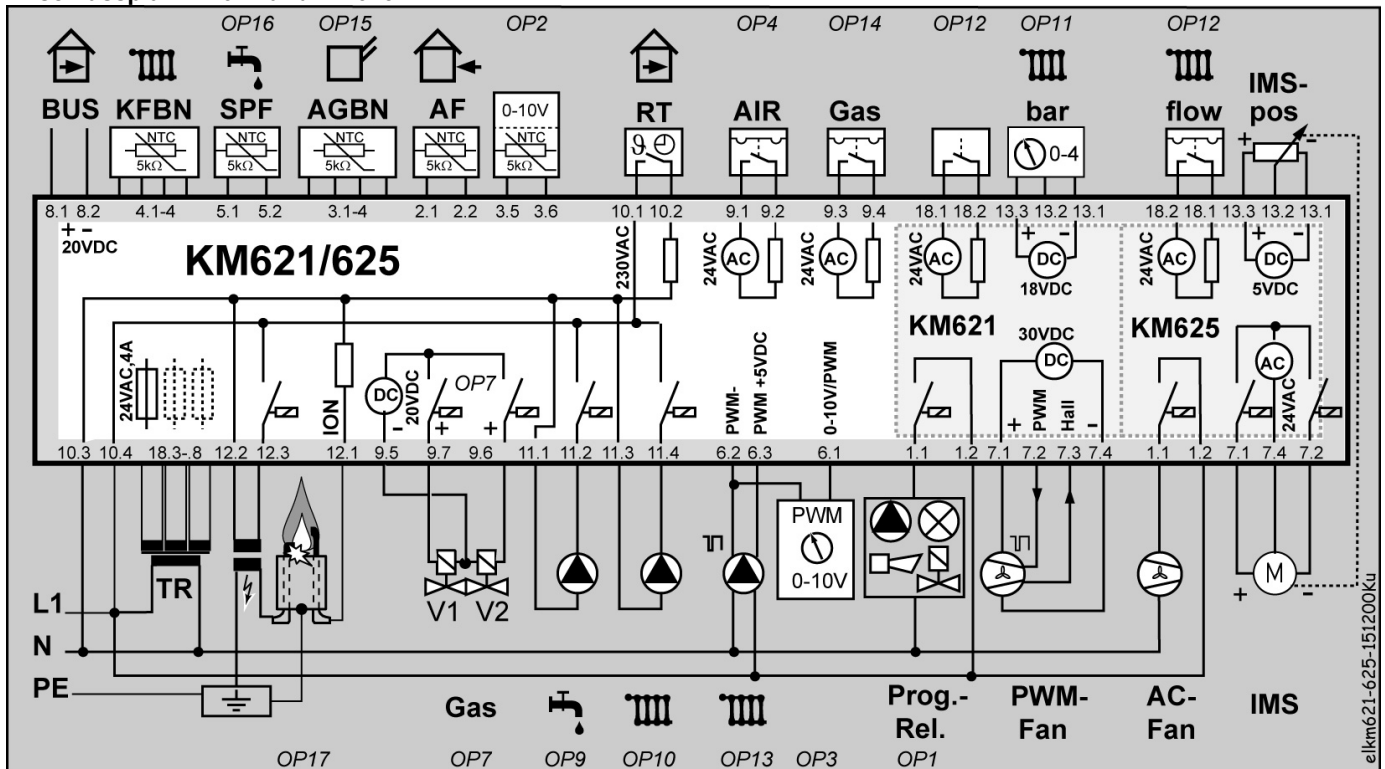
- Modulierende Brennersteuerung
- Witterungsgeführte Heizungsregelung
- Warmwasserregelung
- Kesselüberwachung
- Kesselbedienung
- Kodiertes Stecker-Anschluss-System

### Normen

Die Elektronik erfüllt die folgenden, grundlegenden Anforderungen:

- Europäische Gasgeräte richtlinie 90/396/EWG
- Europäische Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- Europäische Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie 89/336/EWG
- Europäische Norm für Gasfeuerungsautomaten EN 298

**Anschlussplan KM621 und KM625**



## 1.1 Eigenschaften

### Funktionen

Das Kesselmodul integriert alle elektrischen Funktionen eines Heizungskessels:

- Brennersteuerung, modulierend
- witterungsgeführte Heizungsregelung
- Warmwasserregelung
- Kesselüberwachung
- Bedienung des Kessels
- Kodiertes Stecker-Anschluss-System

### Kompaktgerät

Das Kesselmodul mit integrierter Bedienung befindet sich in einem kompakten Standardgehäuse und lässt sich ohne Befestigungsmaterial direkt in die bestehende Frontblende (Schaltfeld) eines Kessels einrasten. Die Anschlüsse zu allen Kesselkomponenten (Fühler, Ventile, etc.) sind einzeln ausgeführt und unverwechselbar kodiert und können damit unter Verzicht einer Unterverteilung direkt aufgesteckt werden.

### Integriertes Bedienteil

Das integrierte Bedienteil ermöglicht die komplette Bedienung des Kessels mit nur einem Drehknopf, einer Taste und einem LCD-Display:

- Betriebsartenwahl
- Temperaturwahl
- Entriegelungstaste
- LCD-Display zur Anzeige von Temperaturen, Ein- und Ausgangszuständen
- Diagnosemöglichkeiten
- Parametriermöglichkeiten

### Diagnose- und Servicefunktionen

Alle Informationen über den Heizungsregel- und Brennerprozess sind übersichtlich erkennbar und mit Diagnosefunktionen ausgestattet. Parameter können ohne Hilfsmittel am Gerät geändert werden. Das bedeutet:

- individuelle Anpassung an den Prozeß
- kurze Inbetriebnahmezeiten
- schnelle Fehlersuche
- Betriebsdatenerfassung

### Zweidrahtbus

Mit dem serienmäßig integriertem Zweidrahtbus kann das Heizungssystem einfach um weitere Komponenten ergänzt werden:

- BM Bedienmodule
- MM Mischermodule
- E6 Heizungsregler
- KKM Kessel-Kaskaden-Manager

### Optische PC-Schnittstelle

Mit dem Softwarepaket KessLab, einem PC-Opto-Adapter und einem PC lassen sich verschiedene Daten des Heizungskessels erfassen, auswerten und speichern. Dazu wird der PC-Opto-Adapter mit dem standardmäßig vorhandenen COM-Anschluß eines PCs verbunden und an die optische Schnittstelle (serienmäßig vorhanden) des KM621/625 angeschlossen. KessLab ermöglicht nun, alle Informationen über den Brenner- und Kesselprozeß komfortabel zu verarbeiten.

### Softwarepaket KessLab

- Visualisierung und Dokumentation von Kessel- und Brennerprozessdaten
- Parametrierung und Verwaltung von Kessel- und Brennerkonfiguration
- Aufzeichnung und Archivierung der Betriebsdatenerfassung Kessel
- Anzeige der ausgetauschten Daten mit einer Fernbedienung
- Unterstützung von Labor- und Servicemessungen

## 2 Bedienung

### 2.1 Bedienteile

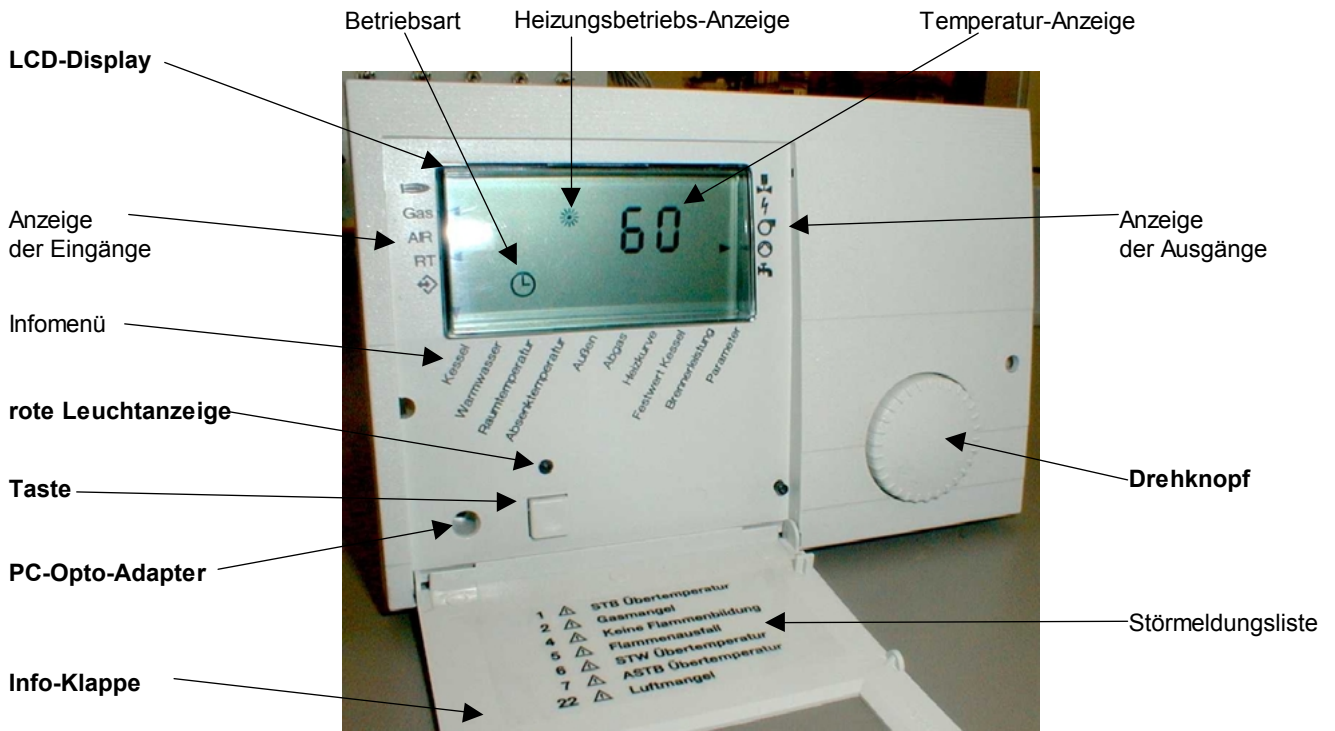
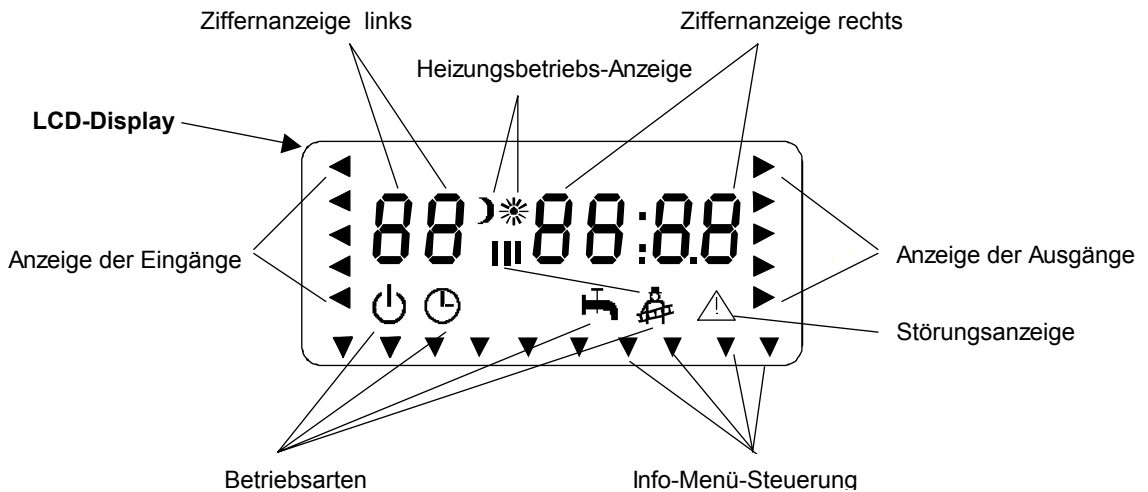


Foto: Kesselmodul mit geöffneter Info-Klappe

### 2.2 LCD-Display



### 2.3 Info-Klappe

Der Zustand der Info-Klappe steuert zwei Bedienungsebenen

- **Grundsätzliche Bedienung** geschlossene Info-Klappe
- **Erweiterte Bedienung** offene Info-Klappe






Hinweis: Das Öffnen und Schließen der Klappe kann zu jedem Zeitpunkt erfolgen. Der Betrieb der Anlage wird hiervon nicht beeinflusst. Die Anzeige kehrt dabei wieder in den Grundzustand zurück.

## 2.4 Grundsätzliche Bedienung


### 2.4.1 Betriebsartenwähler

Bei geschlossener Info-Klappe können 5 Betriebsarten durch den Drehknopf eingestellt werden. Die Bedeutung ist vom gewähltem Regelsystem abhängig und ist detailliert im Kapitel Regelsysteme beschrieben. Die gewählten Betriebsarten werden durch das Einblenden von waagrecht angeordnete Symbolen auf dem LCD-Display verdeutlicht.

Betriebsarten

Symbol	Name	Beschreibung	Fernsteuer- möglichkeit
	Standby	Alle Heizkreise abgeschaltet	○
	Automatik	Alle Heizkreise freigegeben	●
	Sommer	Nur Warmwasserkreis freigegeben	○
	Kaminkehrer I	Brenner ein (Kleinlast im Heizungsbetrieb)	○
	Kaminkehrer I	Brenner ein (Großlast im Heizungsbetrieb)	○

●/○ aktiv/inaktiv

Hinweis: Das KM übernimmt die eingestellte Betriebsart der Fernsteuerung nur im Automatikbetrieb .

### 2.4.2 Kesseltemperaturanzeige

Bei geschlossener Info-Klappe wird auf der rechten Ziffernanzeige des LCD-Displays die Kesseltemperatur als zweistellige Zahl in °C angezeigt.

### 2.4.3 Wasserdruckanzeige (KM621-Option)

Optional möglich ist eine Wasserdruckanzeige und –überwachung des Kessels. Bei geschlossener Info-Klappe wird auf der linken Ziffernanzeige des LCD-Displays der Wasserdruck des Kessels als zweistellige Zahl in 0.1 bar-Schritten angezeigt.




Hinweis:

Ein angeschlossener elektronischer Drucksensor liefert die Wasserdruck-Information.

 Seite 47 Wasserdrucksensor (Option bei KM621)

### 2.4.4 Betriebszustandsanzeige der Heizung


Zwei Symbole geben Auskunft über den Betriebszustand der Heizung und der Brenners:

Normalbetrieb:		Heizungskreis ist freigegeben
Abschalt/Absenkbetrieb		Heizungskreis ist gesperrt oder abgesenkt
Brennerbetrieb (blinkend)		Der Brenner ist in Betrieb

### 2.4.5 Störanzeige

Das Kesselmodul überwacht den gesamten Kessel- und Brennerprozess.

Bei Auftreten einer Störung wird der Brennerbetrieb abgeschaltet.

Auf dem LCD-Display erscheint das Symbol . Auf der linken Ziffernanzeige wird eine Störmeldung als Ziffernkodex ausgegeben. Damit ist eine Unterscheidung von Störungen möglich. Ein Zurücksetzen einer Störung ist nach Öffnen der Infoklappe möglich.

 Seite 64 Tabelle Störmeldungen

## 2.5 Erweiterte Bedienung

Durch Öffnen der Info-Klappe ist eine erweiterte Bedienung möglich. Dafür werden zusätzliche Symbole der LCD-Anzeige angesteuert.


Die Betriebsart, der Betriebszustand der Heizung und eine evtl. Störung wird weiterhin angezeigt.

### 2.5.1 Zustandsanzeigen

Bei geöffneter Info-Klappe werden die Zustände der Ein- und Ausgänge des Kesselmoduls angezeigt. Dazu befinden sich links und rechts vom LCD-Display insgesamt 10 auf das Gehäuse aufgedruckte Symbole. Ein logisch aktiver Zustand eines Ein- oder Ausganges wird durch einen schwarzen Pfeil dargestellt.

#### 2.5.1.1 Anzeige der Eingänge

Links von der LCD-Anzeige sind die Eingänge angeordnet. Ein aktiver Zustand eines Eingangs wird durch einen schwarzen Pfeil ◀ dargestellt. Es können mehrere Eingänge aktiv sein. Anordnung (von oben nach unten):

<u>Text</u>	<u>Symbol</u>	<u>LCD</u>
Flammensignal		◀
Gasdruck	<b>GAS</b>	◀
Luftdruck	<b>AIR</b>	◀
Raumthermostat	<b>RT</b>	◀
Fernsteuerung	<->	◀


#### 2.5.1.2 Anzeige der Ausgänge

Rechts von der LCD-Anzeige sind die Ausgänge angeordnet. Ein aktiver Zustand eines Ausgangs wird durch einen schwarzen Pfeil ▶ dargestellt. Es können mehrere Ausgänge aktiv sein. Anordnung (von oben nach unten):

<u>LCD</u>	<u>Text</u>
▶	Gasventile V1 und V2
▶	Zündung
▶	Gebläse
▶	Heizkreispumpe
▶	Warmwasserbetrieb

### 2.5.2 Störanzeige

Das Kesselmodul überwacht den gesamten Kessel- und Brennerprozess. Bei Auftreten einer Störung wird der Brennerbetrieb abgeschaltet.

Auf dem LCD-Display erscheint das Symbol . Auf der linken Ziffernanzeige wird eine Störmeldung als Ziffernkodex ausgegeben. Damit ist eine Unterscheidung von Störungen möglich.

Ein Zurücksetzen einer Störung ist nach Öffnen der Infoklappe möglich.

 Seite 64 Tabelle Störmeldungen

### 2.5.3 Notlaufbetrieb


Bei einigen Störmeldungen wird ein automatischer Notlaufbetrieb durchgeführt. Bei Störungen am Außen- oder Speicherfühler werden die damit verbundenen Funktionen abgeschaltet, eine Störmeldung ausgegeben und ein Notlaufbetrieb eingeleitet.

## 2.5.4 Entriegeln einer Störung

Eine verriegelte Störung muss von Hand entriegelt werden, um den Brennerbetrieb fortzusetzen:

- Info-Klappe öffnen -- Die rote Leuchtanzeige blinkt.
- Tastendruck -- Die rote Leuchtanzeige erlischt.

### Hinweise:

-Das Entriegeln einer Störung im Standby-Betrieb  ist nicht möglich. Dadurch ist auch während einer Störung eine Veränderung der „Einstellwerte für den Betreiber“ möglich.

-Bitte beachten Sie vor dem Entriegeln die Hinweise in der *Seite 64 Tabelle Störmeldungen*

## 2.5.5 Programmablauf-Anzeige Brenner

Bei geöffneter Info-Klappe können die einzelnen Schritte der Brenner-Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung auf der linken Ziffernanzeige des LCD-Displays beobachtet werden.

Zu jedem Schritt werden verschiedene Ziffern ausgegeben:

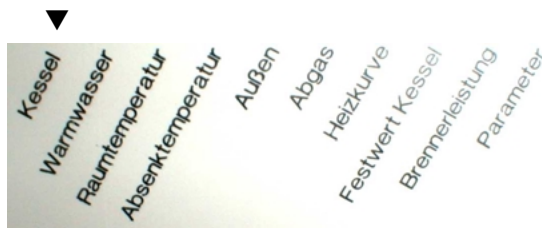
 *Seite 65 Tabelle Programmablauf-Anzeige Brenner*

## 2.5.6 Info-Menü

Mit dem Info-Menü können alle vorhandenen Messwerte, wie Temperaturen und Brennerleistung, angezeigt und deren Sollwerte oder Begrenzungen verändert werden.


### 2.5.6.1 Menü-Auswahl

Es stehen unterhalb der LCD-Anzeige 10 Menüpunkte zur Auswahl. Die Auswahl erfolgt durch einen schwarzen Pfeil ▼, der mit dem Drehknopf nach links und rechts bewegt werden kann. Der Pfeil zeigt dabei jeweils auf den aufgedruckten Menü-Text.  
Hinweis: Nach Öffnen der Klappe ist der erste Menüpunkt „Kessel“ ausgewählt.



### 2.5.6.2 Messwerte ansehen

Nach Auswahl eines Menüpunktes wird automatisch auf der rechten Anzeige der entsprechende Zahlenwert dargestellt.

 *Seite 61 Tabelle: Betreiber-Parameter*

### 2.5.6.3 Einstellwerte verändern

Zum Anzeigen und Eingeben von Werten wird zunächst der gewünschte aufgedruckte Menüpunkt mit dem Drehknopf ausgewählt. Danach wird die Taste einmal gedrückt und wieder losgelassen. Zur Kennzeichnung leuchtet die rote Leuchtanzeige und der Wert des Parameters erscheint als zweistellige Zahl zusammen mit dem rechten Dezimalpunkt. Nun kann der Wert durch den Drehknopf verändert werden. Die Speicherung des neuen Wertes erfolgt durch nochmaliges Drücken der Taste.

Hinweise:

- Die Veränderung ist nur innerhalb automatisch berechneter Grenzen möglich. (Min-Wert und Max-Wert)
  - Wird die Änderung innerhalb von 20 Sekunden nicht bestätigt oder die Klappe vorzeitig geschlossen, wird keine Änderung durchgeführt und der alte Wert bleibt erhalten.
  - Es gibt Werte, die nicht verändert werden können.
  - Falls ein Messwert nicht angezeigt werden kann, wird das Zeichen „-“ auf der Anzeige ausgegeben.
  -
- ☞ Seite 61 Tabellen

## 2.5.7 Fachmann-Menü

Über dieses Menü ist der Zugang zu den Fachmann-Parametern (Installateur / Heizungsbauer) möglich. Diese Parameter können erst nach Passworteingabe eingesehen und geändert werden. Sie stimmen mit den „Kessel-Parametern“ unter dem PC-Programm KessLab überein. Der Zugriff ist durch Passwort geschützt.

### 2.5.7.1 Passwort-Schutz

Der Passwort-Schutz soll ein zufälliges oder unbefugtes Verstellen der Fachmann-Parameter verhindern.

Zur Passwort-Eingabe wird bei geöffneter Info-Klappe der Menüpunkt „Parameter“ mit dem Drehknopf ausgewählt. Danach wird die Taste einmal gedrückt und wieder losgelassen. Zur Kennzeichnung leuchtet die rote Leuchtanzeige und der Wert „0“ erscheint zusammen mit dem rechten Dezimalpunkt.

Nun wird der Wert „17“ (Standard-Passwort) mit dem Drehknopf eingestellt.

Durch nochmaliges Drücken der Taste wird das Passwort geprüft. Falls das Passwort korrekt war, wird der erste Fachmann-Parameter Nr. 11 angezeigt.

### 2.5.7.2 Fachmann-Parameter einstellen

Nach Eingabe des Passwortes stellt die linke Ziffernanzeige die Parameter-Nummer dar. Der dazugehörige Wert des Parameters erscheint auf der rechten Ziffernanzeige. Als erster Parameter wird die Nummer „11“ angezeigt. Zum Anzeigen und Eingeben von Werten wird zunächst die gewünschte Parameternummer mit dem Drehknopf ausgewählt. Danach wird die Taste einmal gedrückt und wieder losgelassen. Zur Kennzeichnung leuchtet die rote Leuchtanzeige und der Wert des Parameters erscheint rechts als zweistellige Zahl zusammen mit dem rechten Dezimalpunkt.

Nun kann der Wert durch den Drehknopf verändert werden.

Die Speicherung des neuen Wertes erfolgt durch nochmaliges Drücken der Taste.

Hinweise:

- Die Veränderung ist nur innerhalb vorgegebener Grenzen möglich.
- Wird die Änderung innerhalb von 20 Sekunden nicht bestätigt oder die Klappe vorzeitig geschlossen, wird keine Änderung durchgeführt und der alte Wert bleibt erhalten.
- Es gibt Werte, die nicht verändert werden können.

☞ Seite 61 Tabellen

## 2.6 Einstellen von Sicherheitsparametern

Sicherheitsrelevante Daten können nur mittels eines PCs, der Software Kesslab, dem PC-Optoadapter und einem numerierten PC-Safety-Key (OEM-Zubehör) verändert werden.

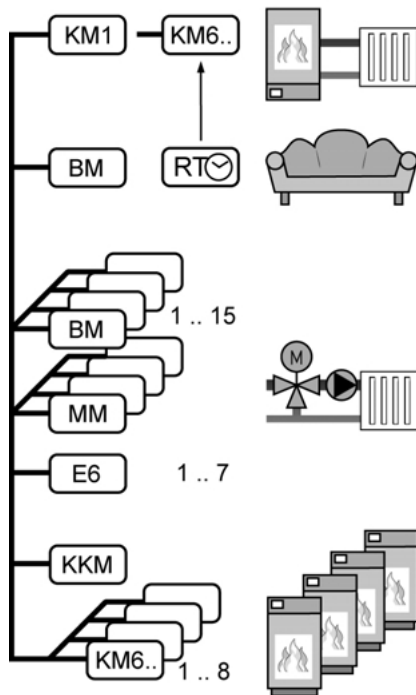
Das Verändern von Sicherheitsparameter wird im Gerät zusammen mit der Nummer des PC-Safety-Key gespeichert.

Nach Veränderung von Sicherheitsparametern muss die normenkonforme Funktion des Gerätes überprüft werden.

☞ Seite 61 Tabellen

## 2.7 Kommunikation

Das KM kann mit übergeordneten Regelungssystemen kommunizieren. Dieses wird durch den integrierten Zweidraht-Bus ermöglicht.



### 2.7.1 Zweidraht-Bus

#### Eigenschaften


- Daten-Übertragung vom und zum Kesselmodul mit SCOM2-Protokoll.
- Daten: Temperaturen, Betriebszustände, Freigaben, Störmeldungen,...
- Medium: 2 Drähte (Leitungspaar)
- Länge: bis 100m
- Potenzial: Sicherheitskleinspannung (SELV)
- automatische Erkennung von angeschlossenem Buszubehör
- integrierte Fernspeisung für ein Bedienmodul BME
- Möglichkeit zur Kaskadierung von Kesseln

### 2.7.2 Fernsteuerbetrieb

Bei Anschluss von übergeordneten Regelungssystemen an die Zweidrahtbusleitung können folgende Funktionen ferngesteuert werden:

- Sollwerte und Freigaben für den Heizungskreis
- Sollwerte und Freigaben für den Warmwasserkreis
- Sollwerte und Freigaben für den Kessel-Kaskadenbetrieb


#### Hinweis:

Der Betriebsartenwähler am KM muss auf  stehen.

- Die Sollwerte und Freigaben der Fernsteuerung sind vorrangig!
- Die internen Sollwerte werden nicht benutzt!

### 2.7.3 Automatische Erkennung für Fernsteuerbetrieb


Übergeordnete Regelungssysteme, die am Zweidraht-Bus angeschlossen sind werden automatisch erkannt. Der Zustand Fernsteuerbetrieb wird auf dem Display des Kesselmoduls durch einen Pfeil am linken Rand unten mit dem Symbol "Bus-Kommunikation" sichtbar gemacht. (Info-Klappe offen)

 Seite 11 Zustandsanzeigen

#### 2.7.4 Fernsteuerüberwachung

Bei unterbrochener oder defekter Fernsteuerung wird nach 2 Minuten automatisch auf die internen Temperatur-Sollwerte umgeschaltet. Aus diesem Grunde sollte eine entsprechend der Heizungsanlage sinnvolle Einstellung dieser Werte gefunden werden.

#### 2.7.5 Betriebsarten

Das KM übernimmt die eingestellten Betriebsarten der Fernsteuerung. Dazu muss KM-Betriebsartenwähler auf Automatikbetrieb  stehen.

#### 2.7.6 Bedienmodul BME

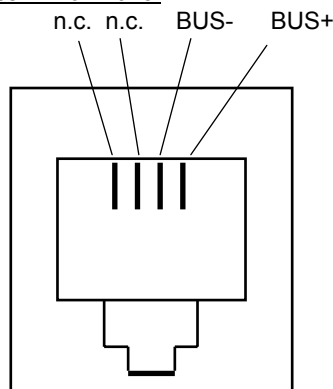
Ein Bedienmodul BME kann direkt an den Zweidraht-Bus des KM angeschlossen werden. Die Fernspeisung erfolgt parallel zur Datenübertragung über den Zweidraht-Bus. Es sind damit alle wichtigen Funktionen für Heizung und Warmwasserbetrieb vom Wohnraum aus fernsteuerbar. Gleichzeitig ermöglicht es die Fernkontrolle der wichtigsten Zustände der Heizungsanlage. Das BME berechnet dazu die Freigaben und die Sollwerte für die Heizkreise und überträgt diese an das KM. Diese Werte werden vorrangig verarbeitet.

 Seite 27 Regelsystem KM-B: Kesselmodul mit Bedienmodul BME

#### 2.7.7 Anschluss

Der Anschluss erfolgt über die Steckbuchse auf der Rückseite des Kesselmoduls. Verwendet wird der in der Kommunikationstechnik übliche „Western-Stecker“ (FCC-68-Plug in der Ausführung 4/6). Die Pinbelegung am Buskoppler in Richtung externes Regelungszubehör ist identisch mit der am Kesselmodul (der Datenaustausch findet also immer über die Klemmen BUS- und BUS+ statt). Die Belegung der Pins zeigt folgende Skizze (Sichtweise: in die Steckbuchse (RJ12 6/4) hineingeschaut):

Zweidraht-Bus-Anschluss KM 621/625:



#### 2.7.8 Zweidraht-Leitung

Die Datenübertragung erfolgt über eine Zweidraht-Leitung. Über diesen Anschluss kann gleichzeitig zur Datenübertragung auch ein Bedienmodul mit Energie versorgt werden.

Hinweise:

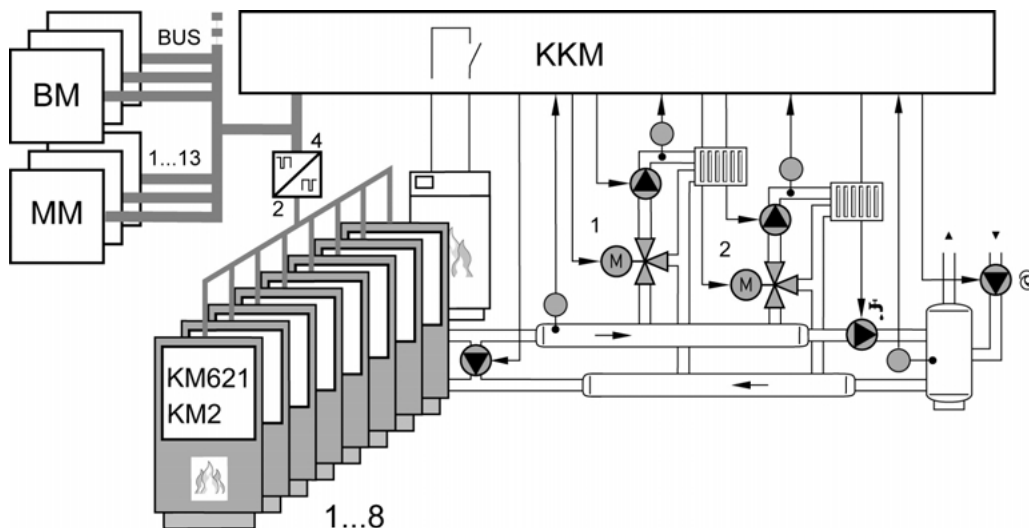
- Die Verlegung der Leitung sollte aus Gründen der elektrischen Sicherheit und der Störbeeinflussung sicher getrennt von 230V-Netzleitungen erfolgen (ähnliche Maßnahmen wie bei Verlegung von Telefonleitungen). Es müssen die Anforderungen nach der europäischen Niederspannungsrichtlinie an Schutzkleinspannung (SELV) berücksichtigt werden
- Es dürfen auf keinen Fall noch freie Signaladern einer 230V-netzführenden Mantelleitung benutzt werden.
- Der Raumthermostat- Eingang ist mit einer Drahtbrücke kurzzuschließen.
- Der Leitungswiderstand darf insgesamt 25 Ohm nicht überschreiten.
- Die maximale Entfernung für eine Zweidrahtleitung beträgt 100m.

### 2.7.9 Tabelle Zweidraht-Leitungslänge

Querschnitt eines Drahtes [mm <sup>2</sup> ]	Durchmesser einer Leitung [mm]	Widerstand einer Kupferleitung [Ohm/m]	Maximale Entfernung für Zweidrahtleitung [m]
0,05	0,25	0,35600	35
0,08	0,32	0,22250	56
0,125	0,40	0,14240	88
0,20	0,50	0,08900	100
0,25	0,56	0,07120	100
0,35	0,67	0,05086	100
0,50	0,80	0,03560	100
0,75	0,98	0,02373	100
1,00	1,13	0,01780	100
1,50	1,38	0,01187	100
2,50	1,78	0,00712	100

### 2.7.10 Busadressen für Kessel-Kaskadierung

Mit dem Kessel-Kaskaden-Manager KKM können Kaskaden mit bis zu 8 Kesseln gebildet werden. Die Zweidrahtbus-Anschlüsse der Kesselmodule werden dazu parallel miteinander verbunden.



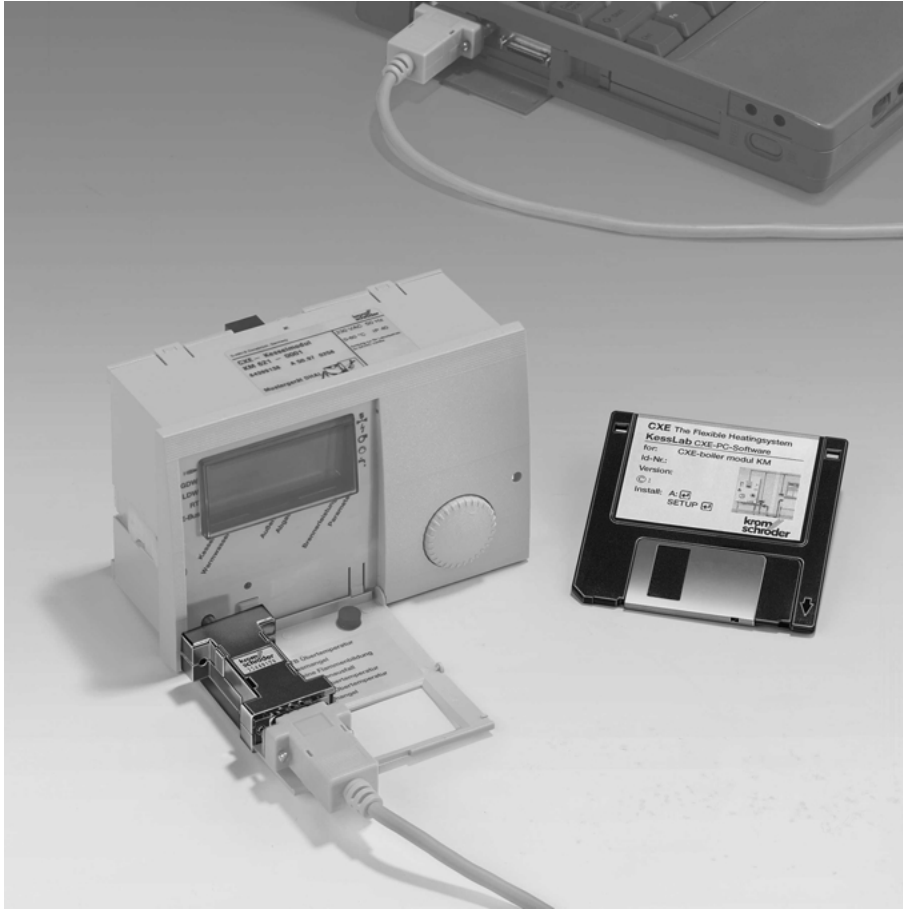
Zur Unterscheidung der einzelnen Kessel werden KM-Adressen von 1 bis 8 eingestellt. Die Einstellung kann in der Fachmannebene oder mit einem PC vorgenommen werden.

Hinweise:

- KM-Adresse 0 (Werkseinstellung) ist nur für Betrieb ohne Kaskade vorgesehen.
- Aufsteigende Reihenfolge ab KM-Adresse Nr.1 (z.B. 1,2,3)
- keine doppelte Adressenvergabe
- ab dem dritten Kesselmodul muss die interne Bus-Stromquelle abgeschaltet werden. Dieses ist durch Aufsetzen einer 2,5mm Steckbrücke zu erreichen. Der Steckplatz befindet sich direkt neben dem Busstecker auf der Rückseite des Gerätes.
- Beim parallelen Verdrahten auf gleichsinnige Polarität achten. (+ auf + , - auf -)

### 2.7.11 Optische Schnittstelle für PC-Anschluss

Die Verbindung zwischen KM und einem PC erfolgt direkt mit dem PC-Opto-Adapter (Zubehör). Zum Austausch von Daten wird das Software-Paket KessLab eingesetzt.



#### Vorgehensweise:

- Info-Klappe öffnen
- PC-Adapter bis zum Anschlag in die dafür vorgesehene Buchse stecken
- PC-Adapter an eine freie COM-Schnittstelle des PCs anschließen
- KM muss an die Netz-Versorgungsspannung angeschlossen sein. (Trafo)
- Software starten

#### Hinweise:

- Die Betriebsart oder Fehlermeldung haben keinen Einfluss auf die Kommunikation.
- Die Potenzialtrennung der optischen Schnittstelle gewährleistet jederzeit die elektrische Sicherheit des Kesselmoduls.
- Bei gleichzeitigem Busbetrieb ist die Funktion der PC-Software eingeschränkt.

## 2.7.12 PC-Software KessLab

Die PC-Software KessLab ist eine schnelle und effektive Unterstützung für Labor und Service. Einstellungen am Kesselmodul können komfortabel mit dem PC vorgenommen werden. Die Vorgänge und das Verhalten des Kessels werden auch grafisch auf dem Bildschirm sichtbar gemacht. Daher kann das Kesselmodul auch als Messeinrichtung bei Labor- und Servicemessungen eingesetzt werden.

Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Anzeige der Betriebszustände von Brenner, Gebläse und Pumpen
- Anzeige von Temperaturen und Drehzahlen
- Grafische Darstellung von Kessel- und Brennerdaten (Linienschreiberfunktion)
- Aufzeichnung von Kessel- und Brennerdaten (Protokollfunktion)
- Einstellung und Verwaltung von Kesselparametern
- Einstellung und Verwaltung von Sicherheitsparametern (nur mit PC-Safety-Key, OEM-Sonderzubehör)
- Auswertung von Statistikfunktionen
- Monitorfunktion für Anzeige von Fernsteuerungsdaten

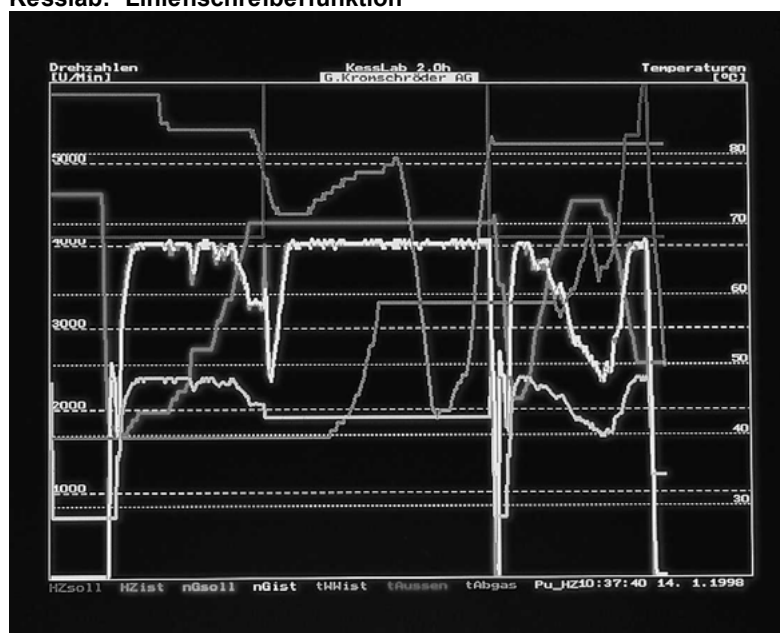
### Hinweis:

Falls mit Kesslab Parameter geändert werden sollen, muss eine vorhandene Busverbindung vorübergehend unterbrochen werden.

### Kesslab: Menü Kesselparameter



### Kesslab: Linienschreiberfunktion



### 3 Systeme

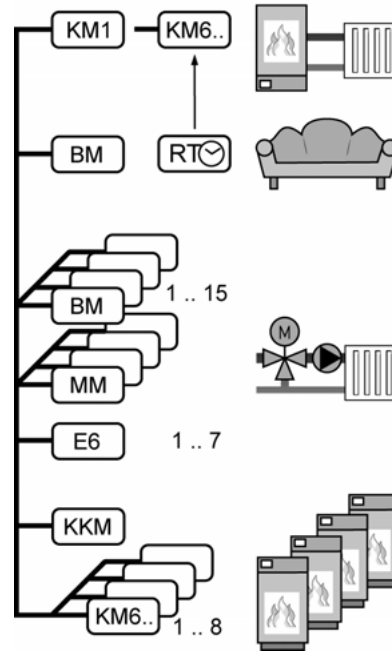
Das Kesselmodul KM62X ist in unterschiedlichen Regelsystemen einsetzbar.

In jedem Regelsystemen können bestimmte Betriebsweisen ausgewählt werden.

Die Merkmale zu jedem Regelsystem sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in nachfolgenden separaten Tabellen beschrieben.

Jedes Regelsystem hat eine eigene Kurzbezeichnung, die aus nachfolgender Übersicht hervorgeht.


Bei unterschiedlichen Betriebsweisen im gleichen Regelsystem wird zur Unterscheidung eine Ziffer angehängt.













#### 3.1 Tabelle: Regelsysteme

Regelsysteme bei Anschluss von regelungstechnischem Zubehör an KM								
Heizkreise	1		max. 16		max. 2		max. 16	
Mischerkreise	-		max. 16		max. 2		max. 16	
Warmwasser	1		1		1		1	
Kessel	1		1		1		max. 4	
System-Typ	Außenfühler	Schaltuhr	Raumthermostat	Bedienmodul BME	Mehrkreis-system CXE	Kompakt-regler E6	Kaskaden-manager KKM	
Bezeichnung	A	S	R	B	C	E	K	
<b>KM</b>								
<b>KM-A</b>	X							
<b>KM-S1</b>		X						
<b>KM-S2</b>		X						
<b>KM-AS</b>	X	X						
<b>KM-R</b>			X					
<b>KM-AR</b>	X		X					
<b>KM-B</b>				X				
<b>KM-AB</b>	X			X				
<b>KM-C</b>					X			
<b>KM-AC</b>	X				X			
<b>KM-E</b>						X		
<b>KM-AE</b>	X					X		
<b>KM-K</b>							X	
<b>KM-AK</b>	X						X	

### 3.1.1 Regelsystem KM: Kesselmodul ohne Zubehör

<b>Regelsystem KM</b>	<b>Kesselmodul ohne Zubehör</b>	
<u>Heizung</u> ➤ fester Sollwert ➤ Kessel-Frostschutz		<u>Warmwasser</u> ➤ fester Sollwert ➤ Frostschutz

*Hinweise: Am Eingang RT ist eine Drahtbrücke angeschlossen.  
 Der Temperatursollwert für die Heizung im Normalbetrieb wird durch Parameter P8 „Festwert Kessel“ bestimmt.  
 Der Temperatursollwert für Warmwasser im Normalbetrieb wird durch Parameter P2 „Warmwasser“ bestimmt.  
 Der Parameter P7 = „Heizkurve“ ist auf 0.0 gesetzt (Normalzustand)*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung				Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	Drahtbrücke	-		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik					Normalbetrieb Festwertregelung modulierend auf Temperatursollwert Parameter P8 „Festwert Kessel“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer					Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

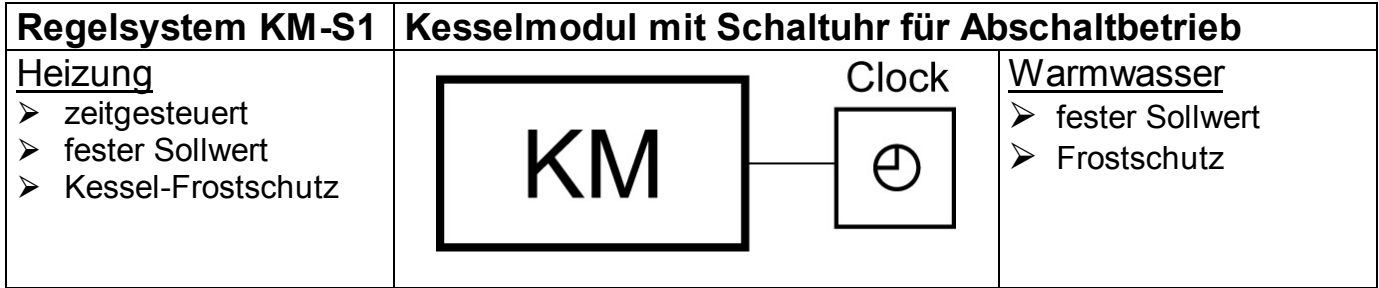
### 3.1.2 Regelsystem KM-A: Kesselmodul mit Außenfühler

Regelsystem KM-A	Kesselmodul mit Außenfühler	
<b>Heizung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ witterungsgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> <li>➤ Anlagen-Frostschutz</li> </ul>		<b>Warmwasser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fester Sollwert</li> <li>➤ Frostschutz</li> </ul>

*Hinweise: Am Eingang RT ist eine Drahtbrücke angeschlossen.  
 Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ berechnet.  
 Der Parameter P7 „Heizkurve“ ist auf eine dem Heizungssystem entsprechenden Wert gesetzt. Mit dem Wert „0.0“ kann die Witterungsführung abgeschaltet werden und es findet eine Festwertregelung mit dem Parameter P8 „Festwert Kessel“ statt. (wie bei Regelsystem KM)  
 Der Parameter P3 „Raumtemperatur“ beeinflusst im Normalbetrieb die Raumtemperatur.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
Notlauf-Funktionen:  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS			Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	Drahtbrücke	-		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik					Normalbetrieb witterungsgeführte Regelung, Temperatursollwert wird errechnet durch Parameter P7 „Heizkurve“ und Parameter P3 „Raumtemperatur“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
						Abschaltbetrieb bei automatischer witterungsgeführter Sommerumschaltung	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer					Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

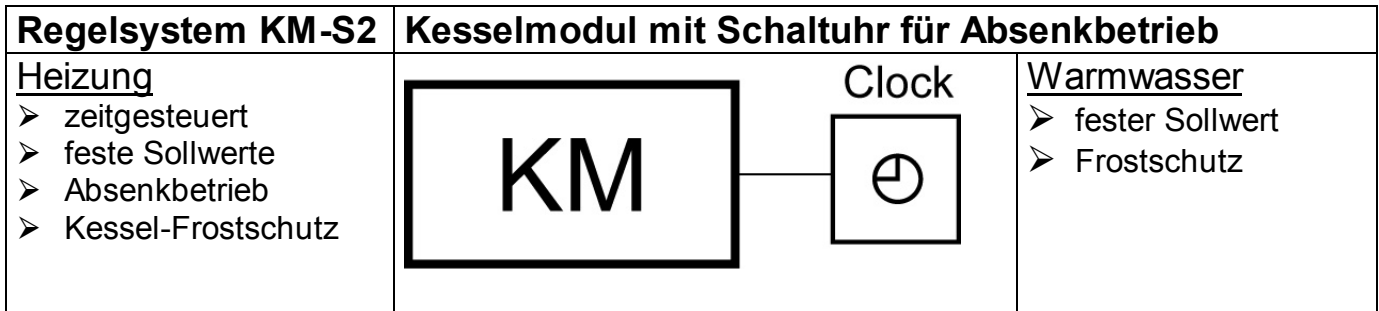
### 3.1.3 Regelsystem KM-S1: Kesselmodul mit Schaltuhr für Abschaltbetrieb



*Hinweise: Am Eingang RT ist eine Schaltuhr angeschlossen  
 Der Temperatursollwert für die Heizung im Normalbetrieb wird durch Parameter P8 „Festwert Kessel“ bestimmt.  
 Der Temperatursollwert für Warmwasser im Normalbetrieb wird durch Parameter P2 „Warmwasser“ bestimmt.  
 Der Parameter P7 = „Heizkurve“ ist auf 0.0 gesetzt (Normalzustand)*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außen- fühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
			Schaltuhr		Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	EIN / AUS	-		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik		EIN			Normalbetrieb Festwertregelung modulierend auf Temperatursollwert Parameter P8 „Festwert Kessel“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
			AUS			Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer		EIN / AUS			Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfeger- funktion mit kleiner Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfeger- funktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

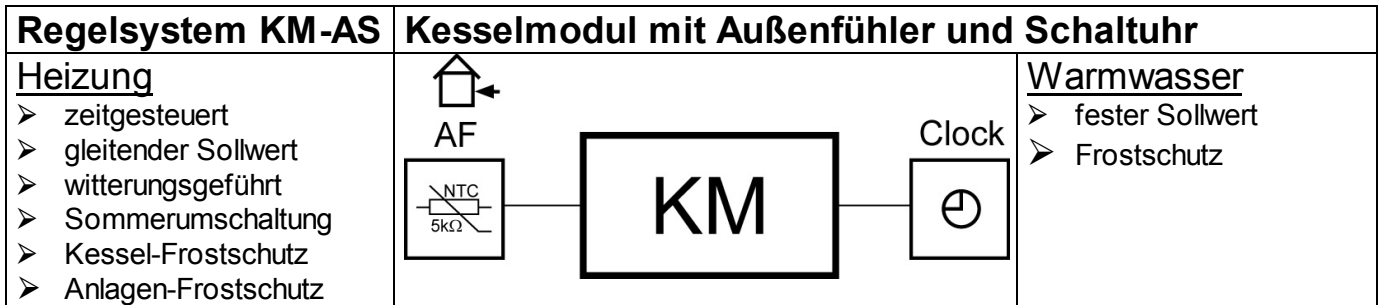
### 3.1.4 Regelsystem KM-S2: Kesselmodul mit Schaltuhr für Absenkbetrieb



*Hinweise: Am Eingang RT ist eine Schaltuhr angeschlossen.  
 Der Parameter P7 „Heizkurve“ ist auf einen Wert verschieden von 0,0 gesetzt..  
 Der Temperatursollwert für die Heizung im Normalbetrieb wird durch Parameter P8 „Festwert Kessel“ bestimmt.  
 Der Temperatursollwert für die Heizung im Absenkbetrieb wird aus Parameter P8 „Festwert Kessel“ abzüglich Parameter P4 „Absenktemperatur errechnet.  
 Der Temperatursollwert für Warmwasser im Normalbetrieb wird durch Parameter P2 „Warmwasser“ bestimmt.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außen- fühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
			Schaltuhr		Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	EIN / AUS	-		Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik		EIN			Normalbetrieb Festwertregelung modulierend auf Temperatursollwert Parameter P8 „Festwert Kessel“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
			AUS			Absenkbetrieb Festwertregelung modulierend auf Temperatursollwert Parameter P8 „Festwert Kessel“ abzüglich Parameter P4 „Absenktemperatur	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer		EIN / AUS			Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfeger- funktion mit kleiner Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfeger- funktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

### 3.1.5 Regelsystem KM-AS: Kesselmodul mit Außenfühler und Schaltuhr



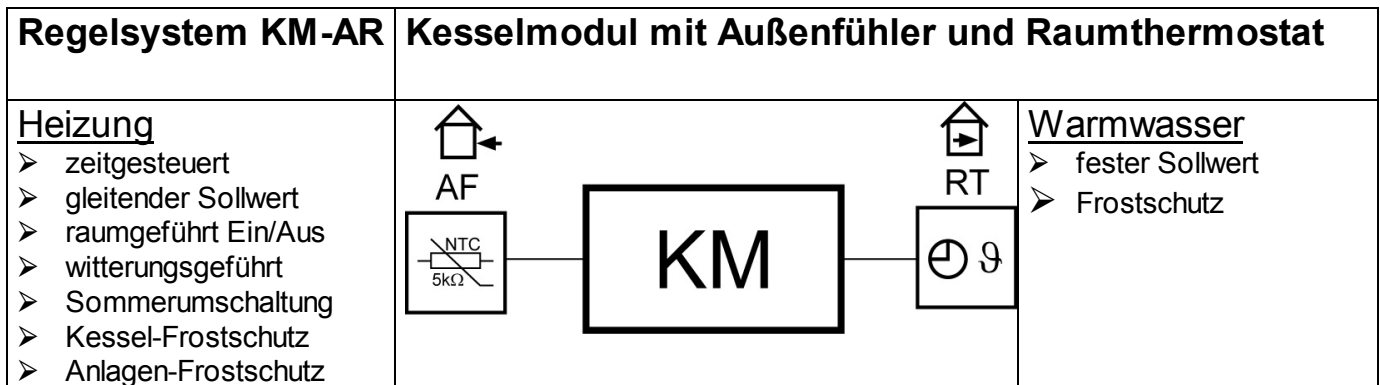
*Hinweise: Am Eingang RT ist eine Schaltuhr angeschlossen  
 Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ berechnet.  
 Der Parameter P7 „Heizkurve“ ist auf eine dem Heizungssystem entsprechenden Wert gesetzt.  
 Der Parameter P3 „Raumtemperatur“ beeinflusst die Raumtemperatur im Normalbetrieb.  
 Der Parameter P4 „Absenkttemperatur“ beeinflusst die Raumtemperatur im Absenkbetrieb.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
**Notlauf-Funktionen:**  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-S2 umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenf.	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Schaltuhr		Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	EIN / AUS	-		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik		EIN	-		Normalbetrieb witterungsgeführte Regelung, Temperatursollwert wird errechnet durch Parameter P7 „Heizkurve“ und Parameter P3 „Raumtemperatur“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
			AUS			Abschaltbetrieb bei automatischer witterungsgeführter Sommerumschaltung	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer		AUS	-		Absenkbetrieb witterungsgeführte Regelung, Temperatursollwert wird errechnet durch Parameter P7 „Heizkurve“ und Parameter P4 „Absenkttemperatur“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
		AUS	Abschaltbetrieb bei automatischer witterungsgeführter Sommerumschaltung			Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“	
	Kaminfeger-Funktion mit kleiner Heizleistung	AFS	-			Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfeger-Funktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfeger-Funktion mit großer Heizleistung				Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	

### 3.1.6 Regelsystem KM-R: Kesselmodul mit Raumthermostat

Regelsystem KM-R		Kesselmodul mit Raumthermostat					
<b>Heizung</b> ➤ zeitgesteuert ➤ fester Sollwert ➤ raumgeführt Ein/Aus ➤ Kessel-Frostschutz					<b>Warmwasser</b> ➤ fester Sollwert ➤ Frostschutz		
<i>Hinweise: Am Eingang RT ist ein Raumthermostat mit oder ohne Uhr angeschlossen.            Der Temperatursollwert für die Heizung im Normalbetrieb wird durch Parameter P8 „Festwert Kessel“ bestimmt.            Der Temperatursollwert für Warmwasser im Normalbetrieb wird durch Parameter P2 „Warmwasser“ bestimmt.</i>							
Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung		Raumthermostat		Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	EIN / AUS	-		Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik		EIN			Normalbetrieb Festwertregelung modulierend auf Temperatursollwert Parameter P8 „Festwert Kessel“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
			AUS			Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Sommer		EIN / AUS			Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung					Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschalbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

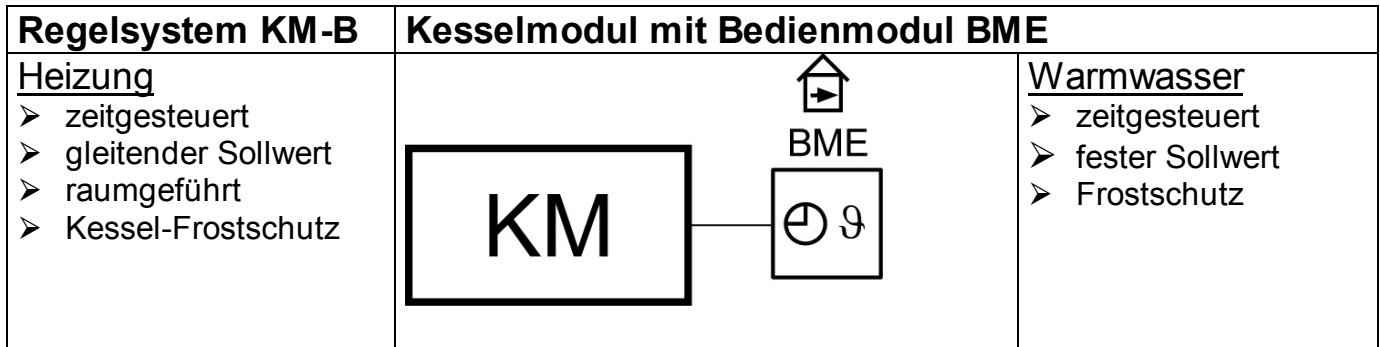
3.1.7 Regelsystem KM-AR: Kesselmodul mit Außenfühler und Raumthermostat



*Hinweise: Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Am Eingang RT ist ein Raumthermostat mit oder ohne Uhr angeschlossen. Wenn der Betriebsartenschalter am Raumthermostat (Auto, Sommer, Winter, Party) folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die Betriebsweise Normal/Abschaltbetrieb zu empfehlen. Dazu ist der Parameter P4 „Absenkwert“ auf den Wert von Parameter P3 „Raumtemperatur“ zu setzen (z.B. beides auf 20°C).  
 Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ berechnet.  
 Der Parameter P3 „Raumtemperatur“ beeinflusst die Raumtemperatur im Normalbetrieb.  
 Der Temperatursollwert für Warmwasser im Normalbetrieb wird durch Parameter P2 „Warmwasser“ bestimmt.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
**Notlauf-Funktionen:**  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-R umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Raumthermostat EIN / AUS	-	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	EIN	-		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik		AUS		Abschaltbetrieb bei automatischer witterungsgeführter Sommerumschaltung	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“	
			EIN / AUS		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“	
	Sommer		EIN / AUS		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“	
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“		
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“		

### 3.1.8 Regelsystem KM-B: Kesselmodul mit Bedienmodul BME



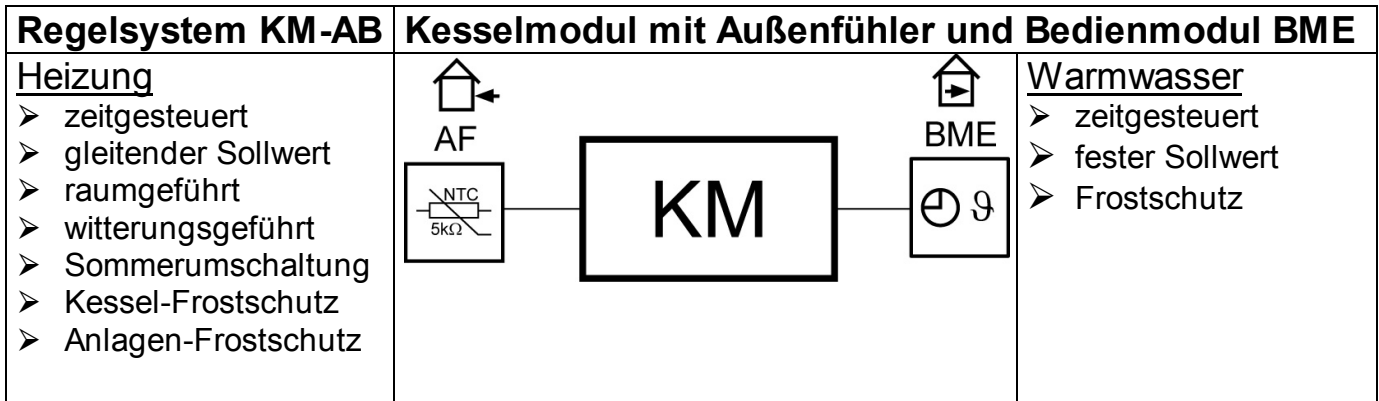
*Hinweise: Am Eingang BUS ist ein Bedienmodul BME angeschlossen. Damit der Betriebsartenschalter am Bedienmodul (Auto, Sommer, Winter, Party) folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen.  
Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom BME gesteuert.*

Notlauf-Funktionen:

*Ohne BME wrd automatisch auf das Regelsystem KM umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	-	Drahtbrücke	BME	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik	-		Normal-Betrieb		Normalbetrieb BME steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb BME steuert Freigabe und Absenk-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb BME sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

### 3.1.9 Regelsystem KM-AB: Kesselmodul mit Außenfühler und Bedienmodul BME



*Hinweise: Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Am Eingang BUS ist ein Bedienmodul BME angeschlossen. Damit der Betriebsartenschalter am Bedienmodul (Auto, Sommer, Winter, Party) folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen. Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom BME gesteuert. Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ im BME berechnet.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
Notlauf-Funktionen:  
 Ohne BME wird automatisch auf das Regelsystem KM-A umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-B umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Drahtbrücke	BME	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik			Normal-Betrieb		Normalbetrieb BME steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb BME steuert Freigabe und Absenk-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb BME sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang BME steuert Freigabe und Temperatursollwert
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

### 3.1.10 Regelsystem KM-C: Kesselmodul mit CXE-Heizungsregelsystem

Regelsystem KM-C	Kesselmodul mit CXE-Heizungsregelsystem	Warmwasser
<b>Heizung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ raumgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ fester Sollwert</li> <li>➤ Frostschutz</li> </ul>

*Hinweise: Am Eingang BUS ist ein CXE-Heizungsregelsystem angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen. Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom CXE-Heizungsregelsystem gesteuert. Der Heizungssollwert wird automatisch raumtemperaturabhängig im CXE-Heizungsregelsystem berechnet. Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe.*

Notlauf-Funktionen:

*Ohne CXE-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	-	<i>Drahtbrücke</i>	<i>CXE-System</i>	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik			Normalbetrieb		Normalbetrieb CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb Normalbetrieb CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Absenkb-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb CXE-Heizungssystem sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

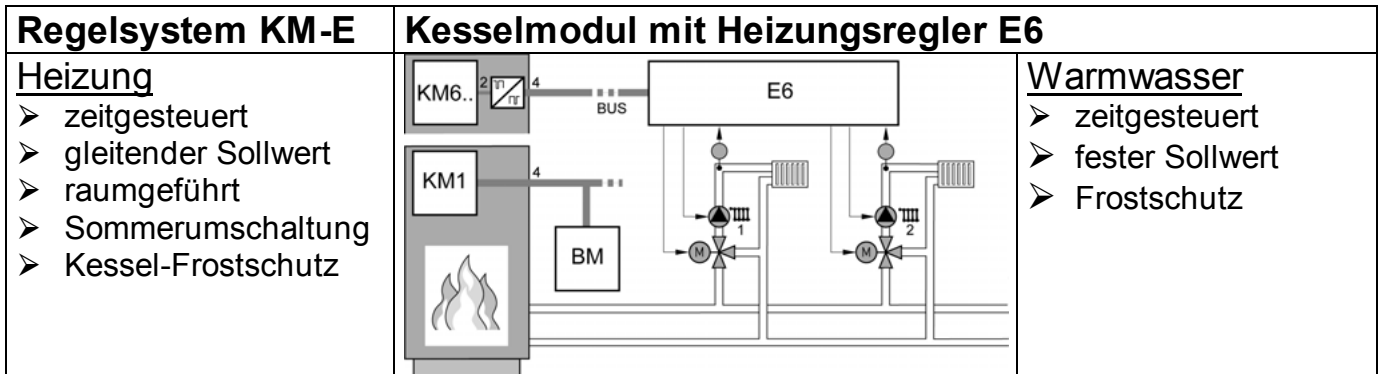
### 3.1.11 Regelsystem KM-AC: Kesselmodul mit Außenfühler und CXE-Heizungsregelsystem

Regelsystem KM-AC	Kesselmodul mit Außenfühler und CXE-Heizungsregelsystem	
<b>Heizung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ raumgeführt</li> <li>➤ witterungsgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> <li>➤ Anlagen-Frostschutz</li> </ul>		<b>Warmwasser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ fester Sollwert</li> <li>➤ Frostschutz</li> </ul>

*Hinweise: Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Am Eingang BUS ist ein CXE-Heizungsregelsystem angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen. Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom CXE-Heizungsregelsystem gesteuert. Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ im CXE-Heizungsregelsystem berechnet. Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
**Notlauf-Funktionen:**  
 Ohne CXE-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM-A umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-C umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Drahtbrücke	CXE-System	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik			Normal-Betrieb		Normalbetrieb CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb Normalbetrieb CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Absenkt-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb CXE-Heizungssystem sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang CXE-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

### 3.1.12 Regelsystem KM-E: Kesselmodul mit Heizungsregler E6



*Hinweise: Am Eingang BUS ist ein E6-Heizungsregelsystem angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen. Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom E6-Heizungsregelsystem gesteuert. Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ im E6-Heizungsregelsystem berechnet.*

*Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.*

Notlauf-Funktionen:

*Ohne E6-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	-	<i>Drahtbrücke</i>	<i>E6-Regler</i>	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Automatik			Normalbetrieb		Normalbetrieb E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb Normalbetrieb E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Absenkb-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb E6-Heizungssystem sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Sommer		alle Betriebsarten	
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

**3.1.13 Regelsystem KM-AE: Kesselmodul mit Außenfühler und Heizungsregler E6**

<p><b>Regelsystem KM-AE</b></p> <p><u>Heizung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ raumgeführt</li> <li>➤ witterungsgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> <li>➤ Anlagen-Frostschutz</li> </ul>		<p><u>Warmwasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ fester Sollwert</li> <li>➤ Frostschutz</li> </ul>
--	--	--

*Hinweise: Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Am Eingang BUS ist ein E6-Heizungsregelsystem angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen. Die Sollwerte und Freigaben für Heiz- und Warmwasserkreis werden vom E6-Heizungsregelsystem gesteuert.  
 Der Heizungssollwert wird automatisch witterungsabhängig über eine „Heizkurve“ im E6-Heizungsregelsystem berechnet.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
Notlauf-Funktionen:  
 Ohne E6-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM-A umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-E umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Drahtbrücke	E6-Regler	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
⏻	Standby	AFS	Drahtbrücke	alle Betriebsarten	☾	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
🕒 Automatik				Normal-Betrieb	☀	Normalbetrieb E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Normal-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Absenkbetrieb	☀	Absenkbetrieb Normalbetrieb E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Absenkb-Temperatursollwert	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
				Abschaltbetrieb	☾	Abschaltbetrieb E6-Heizungssystem sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb modulierende Regelung mit Vorrang E6-Heizungssystem steuert Freigabe und Temperatursollwert
🚰	Sommer			alle Betriebsarten	☾	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	Normalbetrieb Festwertregelung mit Vorrang modulierend auf Temperatursollwert Parameter P2 „Warmwasser“
🔥 I	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten	☀	Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“
🔥 II	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten	☀	Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“

### 3.1.14 Regelsystem KM-K: Kesselmodul mit Kaskadenmanager KKM

Regelsystem KM-K	Kesselmodul mit Kaskadenmanager KKM	Warmwasser
<b>Heizung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ raumgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ fester Sollwert</li> <li>➤ Frostschutz</li> </ul>

*Hinweise: Am Eingang BUS ist ein Kaskadenmanagementsystem KKM angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen.*

*Es sind entsprechend der Anzahl der KM unterschiedliche KM-Adressen 1-4 einzustellen.*

*Die Ansteuerung durch das KKM-System erfolgt per Freigabe mit Brennerleistungsvorgabe.*

*Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik im KKM schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.*

**Notlauf-Funktionen:**

*Ohne KKM-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	-	Drahtbrücke	KKM-System	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	-	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	wird direkt von KKM angesteuert
	Automatik			Normal-Betrieb		Normalbetrieb KKM steuert Freigabe und Leistungssollwert	
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb KKM steuert Freigabe und Absenk-Temperatursollwert	
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb KKM sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	

### 3.1.15 Regelsystem KM-AK: Kesselmodul mit Außenfühler und Kaskadenmanager KKM

<b>Regelsystem KM-AK</b>	<b>Kesselmodul mit Außenfühler und Kaskadenmanager KKM</b>	<b>Warmwasser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ fester Sollwert</li> </ul>
<b>Heizung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zeitgesteuert</li> <li>➤ gleitender Sollwert</li> <li>➤ raumgeführt</li> <li>➤ witterungsgeführt</li> <li>➤ Sommerumschaltung</li> <li>➤ Kessel-Frostschutz</li> <li>➤ Anlagen-Frostschutz</li> </ul>		

*Hinweise: Am Eingang Außenfühler ist ein Außenfühler vom Typ AFS angeschlossen.  
 Am Eingang BUS ist ein Kaskadenmanagementsystem KKM angeschlossen. Damit die fernbedienten Betriebsarten folgerichtig verarbeitet werden soll, ist die KM-Betriebsart Automatik zu wählen.  
 Es sind entsprechend der Anzahl der KM unterschiedliche KM-Adressen 1-8 einzustellen.  
 Die Ansteuerung durch das KKM-System erfolgt per Freigabe mit Brennerleistungsvorgabe.  
 Eine Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik schaltet die Heizkreis-Pumpe witterungsabhängig.  
**Notlauf-Funktionen:**  
 Ohne KKM-Heizungsregelsystem wird automatisch auf das Regelsystem KM-A umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter  
 Ohne Außenfühler wird automatisch auf das Regelsystem KM-K umgeschaltet. Empfehlenswert ist eine entsprechende Einstellung der zugehörigen Parameter.*

Betriebsartenwähler direkt am KM		Eingang Außenfühler	Eingang RT	Eingang BUS	Heizkreis		Warmwasserkreis
Symbol auf LCD	Bedeutung	AFS	Drahtbrücke	KKM-System	Symbol auf LCD	Betriebsweise	Betriebsweise
	Standby	AFS	Drahtbrücke	alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	wird direkt von KKM angesteuert
	Automatik			Normal-Betrieb		Normalbetrieb KKM steuert Freigabe und Leistungssollwert	
				Absenkbetrieb		Absenkbetrieb KKM steuert Freigabe und Absenk-Temperatursollwert	
				Abschaltbetrieb		Abschaltbetrieb KKM sperrt Freigabe Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	
	Sommer			alle Betriebsarten		Abschaltbetrieb Frostschutz mit Parameter „Frostschutz allgemein“ und Parameter „Frostschutz außen“	
	Kaminfegerfunktion mit kleiner Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung minimale Brennerleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	
	Kaminfegerfunktion mit großer Heizleistung			alle Betriebsarten		Servicebetrieb Festwertregelung maximale Heizleistung auf Temperatursollwert Parameter P11 „max. Vorlaufsollwert“	

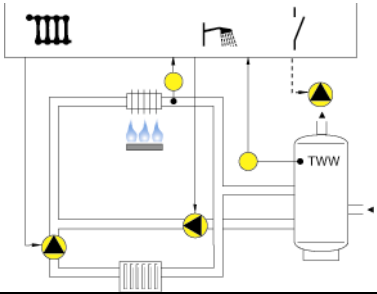
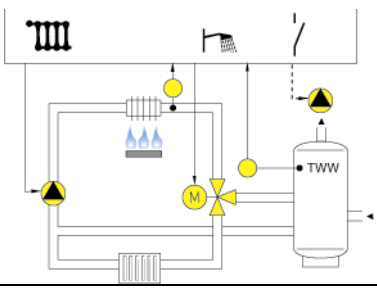
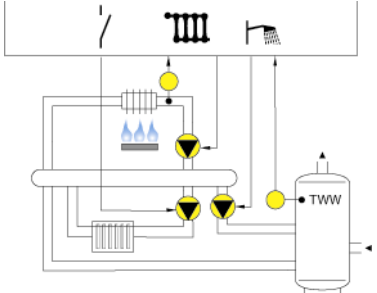
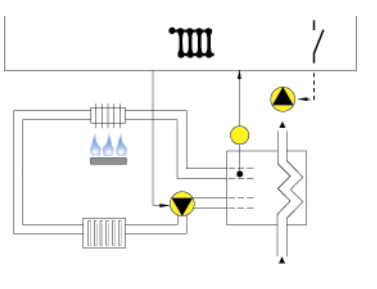
### 3.2 Auswahl des hydraulischen Systems

Die Auswahl des hydraulischen Systems ist abhängig von den angeschlossenen Aktoren und der gewünschten Betriebsweise:

- Ladepumpe für Warmwasser
- Umlenkventil für Warmwasser
- Zirkulationspumpe
- externe Heizungspumpe

Einstellungen werden mit dem Parameter „Kessel-Optionen“ vorgenommen.

☞ Seite 61 Tabellen

Beschreibung	Hydraulik	Betriebsweise	Wert des Parameters <b>Hydraulik</b> (aus Kesseloptionen)
<p><b>System1</b> Mit Warmwasser-Ladepumpe</p> <p>-das programmierbare Relais kann für die Zirkulationspumpe eingesetzt werden.</p>		<p><u>Warmwasservorrang</u> Während der Warmwasser-Ladung ist die Kesselpumpe ausgeschaltet.</p> <p><u>Parallelbetrieb</u> Während der Warmwasser-Ladung ist die Kesselpumpe eingeschaltet.</p>	<p>0</p> <p>+2</p>
<p><b>System2</b> Mit Warmwasser-Umschaltventil</p> <p>-das programmierbare Relais kann für die Zirkulationspumpe eingesetzt werden.</p>		<p><u>Warmwasservorrang</u> Das Umschaltventil ist stromlos in Stellung Heizung.</p> <p><u>Warmwasservorrang</u> Das Umschaltventil ist stromlos in Stellung Warmwasser.</p>	<p>+1</p> <p>+3</p>
<p><b>System3</b> Mit hydraulischer Trennung</p> <p>-das programmierbare Relais kann für die Heizungspumpe eingesetzt werden.</p>		<p><u>Warmwasservorrang</u> Während der Warmwasser-Ladung ist die Heizungspumpe ausgeschaltet.</p>	<p>+1</p>
<p><b>System4</b> Mit direkter Speicherbeheizung</p> <p>-das programmierbare Relais kann für die Zirkulationspumpe eingesetzt werden.</p>		<p><u>Warmwasservorrang</u> Während der Warmwasser-Ladung ist die Kesselpumpe ausgeschaltet.</p> <p><u>Parallelbetrieb</u> Während der Warmwasser-Ladung ist die Kesselpumpe eingeschaltet.</p>	<p>0</p> <p>+2</p>

## 4 Regelung

Die Betriebsarten und Funktionen der Kesselsteuerung sind von dem gewünschten Regelsystem abhängig. Im nachfolgenden werden die Grundfunktionen beschrieben:

### 4.1 Kesselkreis

#### 4.1.1 Raumthermostateingang

Am Eingang Raumthermostat kann ein potentialfreier Kontakt (230VAC) angeschlossen werden. **Er steuert die generelle Freigabe der Heizkreisregelung.** (Außer bei Kaminkehrer- oder Frostschutzbetrieb) Wird kein separater Raumthermostat verwendet, muß dieser Eingang gebrückt werden.

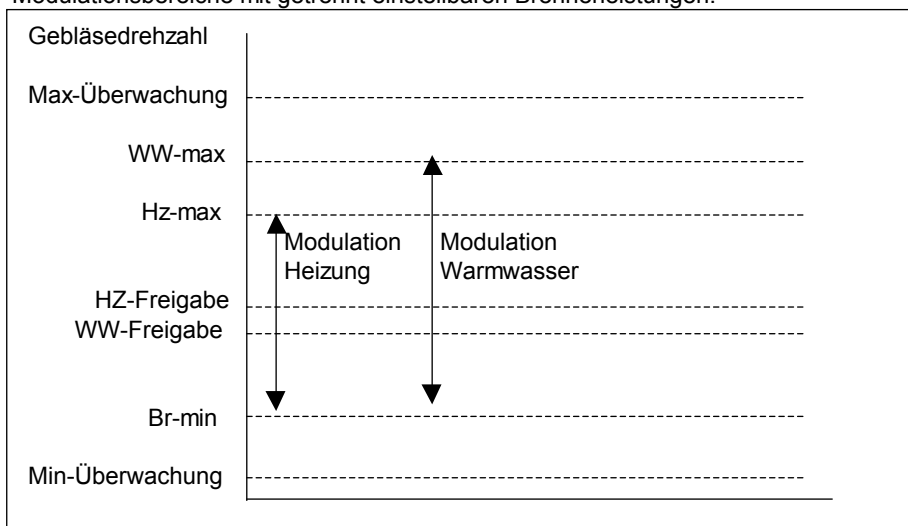
#### 4.1.2 Sollwerte für Kesselkreis

Sollwerte für den Kesselkreis werden folgendermaßen berücksichtigt:

- mindestens immer Frostschutztemperatur
- ferngesteuert: Sollwert von Fernbedienung
- nicht ferngesteuert und wenn Heizkurve >0.0                      Sollwert von Heizkurve
- nicht ferngesteuert und wenn Heizkurve =0.0                      Festwert Kessel (P8)

#### 4.1.2.1.1 Modulationsbereiche

Für den Heizungs- und Warmwasserbetrieb gibt es unterschiedliche Modulationsbereiche mit getrennt einstellbaren Brennerleistungen.



### 4.1.3 Temperaturregelung Kesselkreis

Bei Wärmeforderung für den Kesselkreis wird der Brenner gestartet. Der integrierte Temperaturregler sorgt durch Veränderung der Brennerleistung für das Erreichen und Konstanthalten der Kesseltemperatur entsprechend eines vorgegebenen Sollwertes.

#### 4.1.3.1 Zweipunkt-Temperaturregler

Ein Zweipunktregler bestimmt die Brenneranforderung. Mit dem Parameter „Kessel-Hysterese“ kann die Ein- und Ausschaltbedingung eingestellt werden.

##### Einschaltbedingung für Brenner

- wenn die Kesseltemperatur kleiner als der Sollwertes ist

##### Ausschaltbedingung für Brenner

- wenn die Kesseltemperatur größer als ist als (Sollwert + Kessel-Hysterese)

#### 4.1.3.2 PID-Temperaturregler

Für die Modulation des Brenners ist ein kontinuierlicher Regler mit PID-Charakteristik integriert. Der Stellausgang dieses Reglers wirkt direkt auf die Modulationseinrichtung des Brenners:

- KM 621 Modulation durch Gebläsedrehzahlveränderung
- KM 625 Modulation durch motorische Stellungsveränderung am IMS-Stellventil

##### 4.1.3.2.1 Proportional-Anteil $K_P$

Eine Änderung der Regelabweichung ( $T_{\text{soll}} - T_{\text{ist}}$ ) des Regelkreises wird durch den Proportional-Anteil  $K_P$  in eine sofortige und bleibende Leistungsänderung des Brenners umgesetzt.

Kleine Werte ergeben kleine Stellungsänderungen, große Werte ergeben große Stellungsänderungen (Gefahr von Schwingungen!).

##### 4.1.3.2.2 Integral-Anteil $K_{TN}$

Eine bleibende Regelabweichung des Regelkreises ( $T_{\text{soll}} - T_{\text{ist}}$ ) sorgt über den Integral-Anteil  $K_{TN}$  dafür, daß die Leistung des Brenners solange weiter verändert wird, bis die Regelabweichung zu Null geworden ist.

$K_{TN}$  verhält sich hierbei reziprok zur Nachstellzeit  $T_N$  eines I-Reglers, d.h.: Kleine Werte von  $K_{TN}$  ergeben eine zeitlich langsame Veränderung der Brennerleistung auf eine Regelabweichung, große Werte ergeben schnelle Reaktion (Gefahr von Schwingungen!).

##### 4.1.3.2.3 Differenzier-Anteil $K_{TD}$

Wenn sich die Regelabweichung des Regelkreises ( $T_{\text{soll}} - T_{\text{ist}}$ ) ändert, führt das über den Differenzier-Anteil  $K_{TD}$  zu einer sofortigen, aber zeitlich vorübergehenden Änderung der Brennerleistung.

Große Werte von  $K_{TD}$  verstärken dieses Verhalten.

#### 4.1.4 Kesselkreispumpensteuerung

Das Kesselmodul steuert eine Kesselkreispumpe direkt an. Dabei können zwei verschiedene Pumpenausführungen verwendet werden:

- drehzahlkonstante Pumpe
- drehzahlvariable Pumpe mit PWM-Schnittstelle

##### 4.1.4.1 Pumpenautomatik


Um Stillstandsschäden vorzubeugen wird unabhängig von der gewählten Betriebsart die Kesselpumpe nach längstens 24 Stunden Stillstand für 30 Sekunden eingeschaltet.

##### 4.1.4.2 Pumpennachlauf

Die Kesselkreispumpe läuft, solange die Heizkreisfreigabe vorliegt. Entfällt die Wärmeanforderung, läuft die Pumpe noch für die eingestellte Pumpen-Nachlaufzeit (1..60 Min.) und stoppt dann. Bei Bedarf kann ein Dauerlauf programmiert werden.


##### 4.1.4.3 Pumpenstopp

Falls der Parameter „Option-Pumpenstopp“ gesetzt ist, wird auch bei Heizkreisfreigabe die Heizungspumpe nach Brennerstopp und nach Ablauf der Pumpen-Nachlaufzeit automatisch abgeschaltet. Bei Brennerstart wird die Pumpe wieder angesteuert.

Einstellungen werden mit den Optionen des Parameters „Kessel-Optionen“ vorgenommen.  Seite 13ff Fachmann-Menü

##### 4.1.4.4 PWM-Pumpenleistungssteuerung

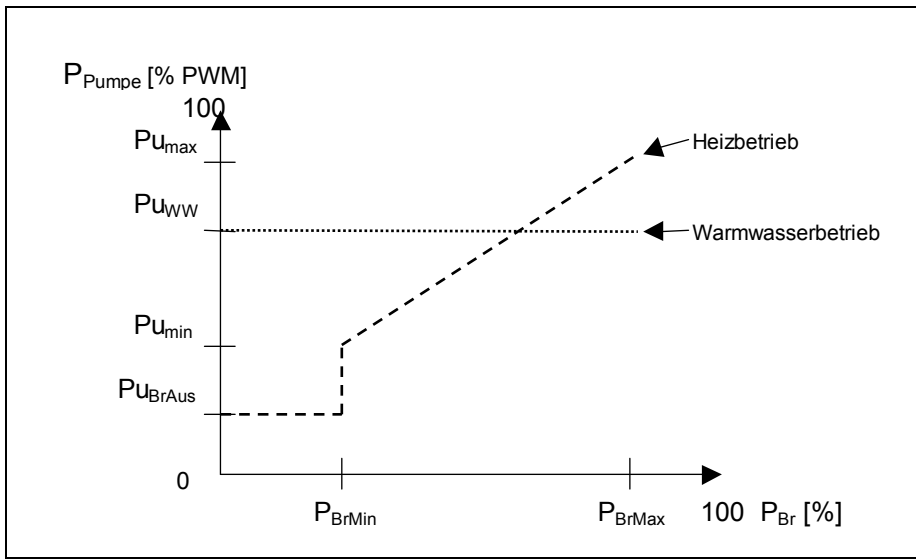
Die direkte Ansteuerung einer PWM-Pumpe ist möglich. Die Pumpe kann über das PWM-Signal sowohl ein- und ausgeschaltet, als auch moduliert werden.

 Seite 60 PWM-Schnittstelle für DC-Gebläse und PWM-Kesselpumpe

**4.1.4.4.1 Prinzip der PWM-Pumpenleistungssteuerung**

Die Pumpenleistung des Kesselkreises wird der Brennerleistung zugeordnet. Bei steigender Brennerleistung wird auch die Pumpenleistung erhöht.  
 Zur Parametrierung sind vier Parameter vorgesehen: *Pumpenleistung – Brenner Ein Minimal*, *Pumpenleistung – Brenner Ein Maximal*, *Pumpenleistung – Brenner Aus* und *Pumpenleistung – Warmwasserbetrieb*. Der minimalen und der maximalen Pumpenleistung ordnet das Kesselmodul die jeweils programmierte minimale bzw. maximale Brennerleistung im Heizbetrieb zu. Das Verhalten zwischen diesen Punkten wird durch eine Gerade bestimmt. Damit sind alle denkbaren Zusammenhänge zwischen Brennerleistung und Pumpenleistung programmierbar, auch z.B. eine konstante Zuordnung. Die Pumpenleistung bei abgeschaltetem Brenner wird mit dem Parameter *Pumpenleistung – Brenner Aus* eingestellt. Mit dem Parameter *Pumpenleistung – Warmwasserbetrieb* wird die Pumpenleistung während des Warmwasserbetriebes eingestellt.  
 Die Pumpenleistung wird durch den Prozentanteil des PWM-Signales (0-100%) eingestellt. (Zur Eingabe dieser Parameter siehe Kap. Verstellbare Parameter).

Zusammenhang zwischen Pumpen- und Brennerleistung (Beispiel):



**4.2 Warmwasserkreis**

Die Warmwasserregelung erfolgt durch einen Zweipunktregler mit programmierbarer Hysterese. Die Sollwerte für die Warmwassertemperatur und Warmwasserüberhöhung können fest programmiert werden. Die Speicherladung hat Vorrang gegenüber dem Kesselkreis.

Bei vorliegender Wärmeforderung des Zweipunktreglers erfolgt die Speicherladung. Dazu wird die Kesseltemperatur mit dem Kesseltemperaturregler auf den Warmwasser-Sollwert plus die programmierte Warmwasserüberhöhung geregelt, um eine Brennermodulation zu ermöglichen.

Beispiel: WW-Sollwert= 55°C, WW-Hysterese= 5 K, WW-Überhöhung= 20K  
 WW-Freigabedrehzahl= 60U/sek, minimale Drehzahl-WW= 30U/sek, maximale Drehzahl-WW= 70U/sek

Bei Unterschreiten von (55°C-5K)=50°C schaltet sich die Ladepumpe ein und der Kesseltemperaturregler erhält den Sollwert von (55°C+20K)=75°C. Die anfängliche Gebläsedrehzahl entspricht der Freigabedrehzahl von 60U/sek. Der PIDT1-Regler kann die Gebläsedrehzahl innerhalb von 30...70U/sek verändern.

Bei Überschreiten von 55°C am WW-Fühler wird der Brenner abgeschaltet und der Ladepumpennachlauf beginnt für die programmierte Zeit.

#### 4.2.1 Speicherladepumpe

Für den Warmwasserladekreis ist die einstufige Ansteuerung und Versorgung einer Kesselpumpe in 230V-Ausführung vorgesehen. Wenn die Speicherladung erfolgt, wird die Kesselkreispumpe ausgeschaltet und die Ladepumpe eingeschaltet (Vorrangschaltung).

##### 4.2.1.1 Ladepumpenautomatik

Um Stillstandsschäden vorzubeugen wird unabhängig von der gewählten Betriebsart die Ladepumpe nach längstens 24 Stunden Stillstand für 30 Sekunden eingeschaltet.

##### 4.2.1.2 Ladepumpennachlauf

Im Anschluß an die Speicherladung wird ein Nachlauf der Ladepumpe gestartet, um die Restwärme aus dem Kessel abzuführen. Danach wird die gewünschte Betriebsstellung erreicht. Die Nachlaufzeit der Ladepumpe ist programmierbar (siehe Kapitel Verstellbare Parameter). Der Ladepumpennachlauf endet entweder nach Ablauf der programmierten Nachlaufzeit oder wenn der Kessel-Istwert unter den Warmwasser-Sollwert +8K gesunken ist.

##### 4.2.1.3 Bedarfsabhängige Warmwasserregelung

Bei Anschluß eines Bedienmodules BME sind die Temperaturen und Ladezeiten des Speichers frei wählbar.

#### 4.3 Witterungsgeführte Regelung

Das Kesselmodul KM 621 ist mit einer witterungsgeführten Regelung ausgestattet. Bei der witterungsgeführten Regelung wird die Heizungstemperatur in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Raumthermostats (Tagbetrieb oder Absenkbetrieb), der Außentemperatur und den spezifischen Heizkurve des Heizsystems geregelt. Über den Parameter Heizkurve wird die witterungsgeführte Regelung ein (Wert 0.1-2.6) bzw. ausgeschaltet (Wert 0.0).

##### Hinweis:

In zwei Fällen wird trotz eingeschalteter witterungsgeführter Regelung die Kesseltemperatur auf den Parameter „Festwert Kessel“ geregelt:

Bei einem Defekt des Außenfühlers (Fühlerbruch) im laufenden Betrieb (Fehlermeldung 15 erscheint im Display).

Beim Einschalten der Netzspannung ist kein bzw. ein defekter Außenfühler angeschlossen.

##### 4.3.1 Tagbetrieb/Absenkbetrieb-Steuerung

Für die Berechnung der Vorlauftemperatur wird bei eingeschaltetem Raumthermostat-Eingang die Raumtemperatur und bei ausgeschaltetem Raumthermostat-Eingang die Absenkttemperatur herangezogen.

##### 4.3.2 Winterbetrieb/Sommerbetrieb-Automatik

Im Tagbetrieb wird vom Winterbetrieb (Heiz- und Warmwasserbetrieb) in den Sommerbetrieb (nur Warmwasserbetrieb) umgeschaltet, wenn die gemittelte Außentemperatur über der gewünschten Tagtemperatur liegt.

Im Absenkbetrieb wird vom Winterbetrieb (Heiz- und Warmwasserbetrieb) in den Sommerbetrieb (nur Warmwasserbetrieb) umgeschaltet, wenn die berechnete Heizungstemperatur unter 20°C liegt.

### 4.3.3 Außentemperatur-Filterung

Diese Funktion unterdrückt die nachteilige Beeinflussung der integrierten Witterungsführung, wie sie durch plötzlich auftretende Fremdwärme auf den Außenfühler auftreten kann. Die am Außenfühler gemessene Temperatur wird vor der Weitergabe an nachfolgende Regelungsfunktionen analysiert. Sprungartige Veränderungen werden entdeckt und auf 7 K pro Stunde begrenzt.

Beispiel: Obwohl der Außentemperaturfühler auf der Nordseite des Gebäudes angebracht werden soll, ist eine Beeinflussung des Außenfühlers durch Sonnenlicht nicht immer auszuschließen. In solchen Fällen steigt die gemessene Außentemperatur in kurzer Zeit stark an und entspricht nicht mehr der tatsächlichen auf das Gebäude wirkenden Außentemperatur (Lufttemperatur). Das führt insbesondere in den Morgenstunden während der Aufheizung des Gebäudes zu einem viel zu frühen Absenken der Heizungstemperatur und damit zu nicht ausreichend Wärme für die Wohnräume.

Die Funktion Außentemperatur-Filterung kann mit dem Parameter Kesseloptionen eingeschaltet werden.

### 4.3.4 Parameter Witterungsführung

#### 4.3.4.1 Raumtemperatur

Mit diesem Parameter wird der Temperatur-Sollwert für den Tagbetrieb (Raumthermostat eingeschaltet : Heizbetrieb) eingestellt.

☞ Seite 12 Info-Menü

#### 4.3.4.2 Absenktemperatur

Mit diesem Parameter wird der Raum-Temperatur-Sollwert für den Absenkbetrieb eingestellt. (Raumthermostat ausgeschaltet : Absenkbetrieb)

☞ Seite 12 Info-Menü

#### 4.3.4.3 Heizkurve

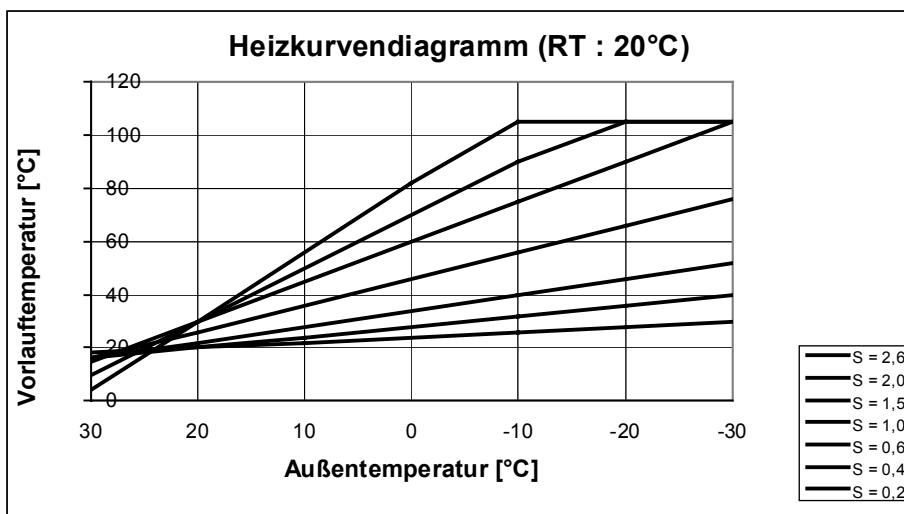
Mit diesem Parameter wird die Heizkurve für das vorhandene Heizsystem ausgewählt. Die verwendeten Heizkurven bilden die theoretischen Heizkurven durch Geraden mit steigungsabhängigen Offset ausreichend genau nach.

Der Parameter Heizkurve ist von 0.0 bis 2.6 einstellbar. Wird die Heizkurve auf 0.0 eingestellt, ist die witterungsgeführte Regelung ausgeschaltet. Durch Eingabe einer Heizkurve im Bereich 0.1 bis 2.6 wird die witterungsgeführte Regelung eingeschaltet.

☞ 0.4 – 0.6: Fußbodenheizung

1.0 – 1.5: Radiatorenheizung

☞ Seite 12 Info-Menü



**Vorlauf Sollwert = Raumsollwert + Parameter\_Heizkurve \* (Raumsollwert – Außentemperatur)**

Die Außentemperatur wird je nach Einstellung der Gebäudebauform gemittelt.

Der Wert der gemittelten Außentemperatur wird im Infomenü angezeigt.

#### 4.3.4.4 Gebäudebauform

Die Raumtemperatur folgt in der Regel verzögert auf Änderungen der Aussen-temperatur. Um den wärmespeichernden effekt bei Gebäuden und den Einfluss von Fensterflächen zu berücksichtigen, kann die Gebäudebauform angegeben werden. Die Gebäudebauform setzt sich aus zwei Ziffern zusammen:

Mit der Ziffer 1 wird der Einfluß der Sonneneinstrahlung auf die Raumtemperatur aufgrund von Fensterflächen zur Südseite berücksichtigt. Werte von 0 (keine Fenster) bis 4 (reine Glaswand) sind zulässig.

Mit der Ziffer 2 wird der Einfluß der Gebäudeisolierung und der Gebäudemasse für die Erwärmung bzw. Abkühlung des Raumes berücksichtigt. Es lassen sich Werte zwischen 1 und 9 (entsprechend 10...90 Std. ) einstellen.

**Beispiel:**

Für ein Haus mit vielen großen Fenstern, sehr guter Isolierung und mittlerer Gebäudemasse (verklinkerte Außenwände) ergibt sich für den Parameter Gebäudebauform folgender Wert:

Viele große Fenster => Ziffer 1: 3

Sehr gute Isolierung, mittlere Masse => Ziffer 2: 4

=> Gebäudebauform : 34

Gebäudemasse	Leicht			Mittel			schwer		
	Sehr Gut	Gut	Normal	Sehr Gut	gut	normal	sehr gut	gut	normal
viele Fenster, große Fenster	33	32	31	34	33	32	35	34	33
normal Anzahl und Größe der Fenster	23	22	21	24	23	22	25	24	23
wenig Fenster, kleine Fenster	13	12	11	14	13	12	15	14	13

Der in der Matrix ermittelte Einstellbereich bezieht sich auf ein freistehendes Einfamilienhaus. Bei Mehrfamilienhäusern verschiebt sich der Wert für Ziffer 1 in Richtung niedrigerer Werte, da meist weniger Fenster pro Wohneinheit zur Südseite vorhanden sind. Da bei Mehrfamilienhäusern eine größere Masse und eine bessere Isolierung (weniger Außenwände je Wohneinheit) vorhanden ist, verschiebt sich der Wert für Ziffer 2 in Richtung größerer Werte.

☞ Seite 13 Fachmann-Menü

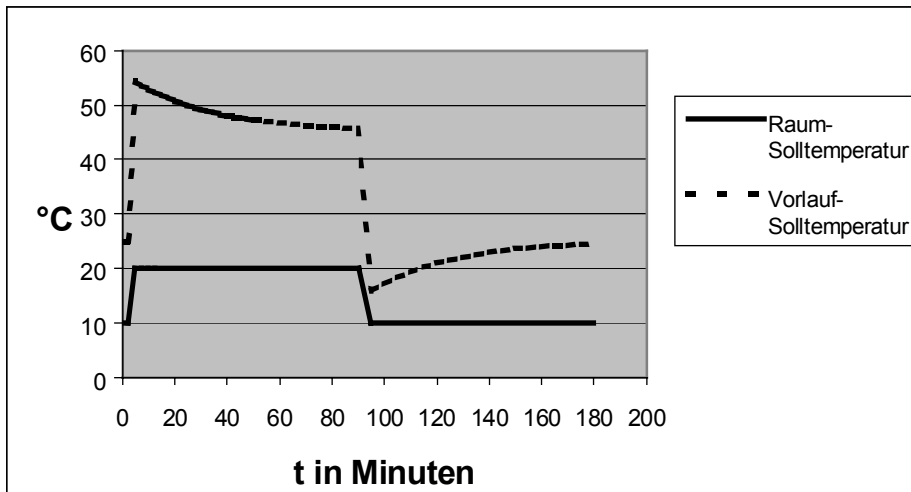
**4.3.4.5 Schnellaufheizung/Schnellabsenkung**

Zur Steigerung der Behaglichkeit im Wohnraum und Energieeinsparung ist die Funktion Schnellaufheizung/ Schnellabsenkung in das Kesselmodul integriert worden. Diese Funktion wird mit dem Parameter Kesseloptionen eingeschaltet und **ist nur bei eingeschalteter Witterungsführung wirksam**.

Sie sorgt bei der Umschaltung vom Absenk- in den Tagbetrieb für ein beschleunigtes Aufheizen der Raumluft. Dazu wird die Vorlauf-Solltemperatur vorübergehend überhöht. Mit einer Zeitkonstanten von 30 Minuten wird diese Überhöhung entsprechend einer e-Funktion abgebaut, so dass nach etwa 2 Stunden der stationäre Zustand für die Vorlauf-Solltemperatur erreicht wird. Das Gebäude unterliegt weiterhin seiner parametrisierten Dynamik.

Beim Übergang vom Tag- in den Absenkbetrieb sorgt diese Funktion für ein schnelles Abschalten der Anlage. Dazu wird die Vorlauf-Solltemperatur vorübergehend erniedrigt. Mit einer Zeitkonstanten von 30 Minuten wird diese Erniedrigung entsprechend einer e-Funktion abgebaut, so dass nach etwa 2 Stunden der stationäre Zustand für die Vorlauf-Solltemperatur im Absenkbetrieb erreicht wird.

Zusammenhang zwischen Raum-Solltemperatur und Vorlauf-Solltemperatur bei Schnellaufheizung/Schnellabsenkung:



#### 4.4 Programmierbares Relais

Mit diesem Relais können beim KM621 eine Vielzahl von zusätzlichen Aktoren geschaltet werden.

Die Funktion dieses Relais ist programmierbar, d.h. wählbar. Die nachfolgende Liste beschreibt die einzelnen Optionen und die damit verbundenen Funktionen.

Zur Auswahl genügt der Eintrag der in Klammern() gesetzten Zahl in den Parameter „Programmierbares Relais“

##### Hinweis

Die Arbeitskontakte dieses Relais sind an den Klemmen ST1.1 und ST1.2 herausgeführt und sind nur Netzspannungspotenzial geeignet. Sie dürfen aufgrund der Luft- und Kriechstrecken nicht für Kleinspannung eingesetzt werden.

##### **Betriebsmelder (1):**

Der Kontakt ist im eingeschalteten, fehlerfreien Zustand der Anlage geschlossen. Er öffnet, sobald ein vom Kesselmodul erkannter Fehler länger als 4 Minuten anliegt. Sollte sich ein blockierender Fehler innerhalb der 4 Minuten wieder beseitigen (z.B. Gasdruckschwankung), bleibt der Kontakt geschlossen

##### **Zentralalarm (2):**

Der Kontakt ist im eingeschalteten, fehlerfreien Zustand der Anlage geöffnet. Der Kontakt schließt, sobald ein vom Kesselmodul erkannter Fehler für mindestens 4 Minuten anliegt. Sollte sich ein blockierender Fehler innerhalb der 4 Minuten wieder beseitigen (z.B. Gasdruckschwankung), bleibt der Kontakt geöffnet.

##### **Flüssiggasventil – Ansteuerung (3):**

Sobald das Kesselmodul KM621 eine Wärmeanforderung errechnet, wird der Kontakt geschlossen. Somit kann ein zusätzliches Flüssiggasventil angesteuert werden. Bei Anlagen mit Gasdruckwächter ist diese Option nicht anwendbar.

##### **Flammenmelder (4):**

Wenn das Kesselmodul KM621 über seinen Flammverstärker einer Flamme meldet, wird der Relaiskontakt geschlossen. Da das Kesselmodul auch für Einelektrodenbetrieb verwendet werden kann, ist die Flammenmeldung in diesem Fall erst nach dem Ende der Sicherheitszeit möglich.

##### **230V-Gebläse-Ansteuerung (5):**

Errechnet der Gebläseregler des Kesselmoduls eine Drehzahl  $>0$ , wird der Relaiskontakt des frei wählbaren Ausganges geschlossen, um ein Gebläse (230V) anzusteuern.

##### **Zirkulationspumpe - automatik (6):**

Bei freigegebenem Warmwasserkreis ist der Relaiskontakt ständig geschlossen. Wird der Warmwasserkreis für länger als 24 Stunden nicht freigegeben, wird durch Schließen des Kontaktes für 2 Minuten Stillstandsschäden an der Zirkulationspumpe vorgebeugt.

##### **Zirkulationspumpe - automatik eco50 (7):**

Bei freigegebenem Warmwasserkreis wird der Relaiskontakt während eines Zeitraums von 20 Minuten für 10 Minuten geschlossen. Es ist eine elektrische Energieeinsparung von 50% möglich. Wird der Warmwasserkreis für länger als 24 Stunden nicht freigegeben, wird durch Schließen des Kontaktes für 2 Minuten Stillstandsschäden an der Zirkulationspumpe vorgebeugt.

##### **Zirkulationspumpe - automatik eco90 (8):**

Bei freigegebenem Warmwasserkreis wird der Relaiskontakt während eines Zeitraums von 20 Minuten für 2 Minuten geschlossen. Es ist eine elektrische Energieeinsparung von 90% möglich. Somit ist ohne größere Comforteinbußen eine Energieeinsparung von bis zu 90% möglich (bezogen auf Automatikbetrieb ohne BM). Wird der Warmwasserkreis für länger als 24 Stunden nicht freigegeben, wird durch Schließen des Kontaktes für 2 Minuten Stillstandsschäden an der Zirkulationspumpe vorgebeugt.

**Bypass zur Abkühlung (9):**

Sollte der Kessel wegen Übertemperatur (Fehlermeldungen: 1-STB, 6-STW) abschalten, wird der Relaiskontakt des frei wählbaren Ausganges geschlossen. Mit Hilfe eines angeschlossenen Bypassventils oder einer angeschlossenen Bypasspumpe kann dann die überschüssige Wärme schneller abgebaut werden.

**Bypass zum schnellen Erreichen der Betriebstemperatur (10):**

Damit die Kesseltemperatur nach längeren Betriebspausen schnell über die Taupunkt - Temperatur des Abgases (>55°C) steigt, wird der Relaiskontakt des frei wählbaren Ausganges geschlossen. Somit kann eine angeschlossene Bypasspumpe oder ein angeschlossenes Bypassventil betätigt werden.

**Externe Heizkreispumpe bei hydraulischer Trennung (11):**

Bei Anlagen mit hydraulischer Trennung besteht die Möglichkeit zur Ansteuerung einer externen Heizkreispumpe. Bei Heizkreisfreigabe und laufender Kesselkreispumpe wird der Relaiskontakt des frei wählbaren Ausganges geschlossen. Ein vorrangig bedienter Warmwasserbetrieb sperrt die Ansteuerung des Relais und somit der angeschlossenen Heizkreispumpe.

## 5 Überwachung

Die Funktionen zur Überwachung werden ständig durchgeführt und sind unabhängig von der gewählten Betriebsart. Der Brennerbetrieb wird bei relevanten Störungen abgeschaltet.

Jede Störung hat einen eigenen Störungscode.

☞ Seite 64 Tabelle Störmeldungen

### 5.1 Kesselfühler

Für den Kesselkreis sind die folgende Funktionen in einem Fühler zusammengefasst:

- Sicherheitstemperaturbegrenzer für die Kesselanlage
- Sicherheitstemperaturwächter für die Kesselanlage
- Temperaturerfassung zur Regelung
- Temperaturerfassung zur Anzeige

#### 5.1.1 Ausführung

Der Kesselfühler ist in verschiedenen Gehäuse-Ausführungen erhältlich. Die elektrische Verbindung ist in Vierdraht-Technik ausgeführt.

#### 5.1.2 Fühler-Überwachung

Der Kesselfühler und die elektrische Qualität der vier elektrischen Verbindungen werden ständig überwacht. Falls eine Unregelmäßigkeit vorliegt, wird der Brenner gestoppt und es wird eine Störmeldung angezeigt.

#### 5.1.3 Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Kessel)

Bei Überschreiten der programmierten STB-Abschalttemperatur für den Kesselkreis wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Eine entsprechend eindeutige Fehlermeldung wird auf der Anzeige ausgegeben (Kap. Störungsmeldungen). Ein automatisches Wiedereinschalten der Anlage ist normenkonform nicht möglich, auch nicht nach einer Netzunterbrechung. Wenn die Temperatur unter die Abschalttemperatur gesunken ist, kann die dauerhafte Sicherheitsabschaltung durch Druck auf die Entriegelungstaster entriegelt werden.

#### 5.1.4 Sicherheitstemperaturwächter STW (Kessel)

Bei Überschreiten der programmierten Abschalttemperatur des STW wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Eine entsprechend eindeutige Fehlermeldung wird auf der Anzeige ausgegeben (Kap. Störungsmeldungen). Ein automatisches Wiedereinschalten der Anlage erfolgt, wenn die Temperatur für mindestens eine Minute unter den Abschaltpunkt gesunken ist.

### 5.2 Abgasfühler

Mit dem Anschluss eines Abgasfühlers stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Sicherheitstemperaturbegrenzer für die Abgasanlage
- Temperaturerfassung zur Anzeige

#### 5.2.1 Ausführung

Der Abgasfühler hat ein korrosionsfestes Keramik-Einsteckgehäuse und verfügt über einen integrierten Steckverbinder. Er ist zur direkten Messung im Abgas geeignet. Die elektrische Verbindung ist in Vierdraht-Technik ausgeführt.

#### 5.2.2 Fühler-Überwachung

Der Abgasfühler und die elektrische Qualität der vier elektrischen Verbindungen werden ständig überwacht. Falls eine Unregelmäßigkeit vorliegt, wird der Brenner gestoppt und es wird eine Störmeldung angezeigt.

Ausnahme: Falls die Abgasüberwachungstemperatur auf 0°C gesetzt wurde, ist die Funktion und die Fühlerüberwachung abgeschaltet.

### 5.2.3 Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Abgas)

Bei Überschreiten der programmierten STB-Abschalttemperatur für den Abgaskreis wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Eine entsprechend eindeutige Fehlermeldung wird auf der Anzeige ausgegeben (Kap. Störmeldungen). Ein automatisches Wiedereinschalten der Anlage ist normenkonform nicht möglich, auch nicht nach einer Netzunterbrechung. Wenn die STB-Temperatur unter die Abschalttemperatur gesunken ist, kann die dauerhafte Sicherheitsabschaltung durch Druck auf den Entriegelungstaster entriegelt werden.

### 5.3 Außenfühler

Beim Einschalten der Netzspannung wird eine automatische Selbsterkennung des Außenfühlers durchgeführt. Wird beim Einschalten kein Fühler erkannt, sind die mit ihm verbundenen Funktionen und die Überwachung unwirksam. Im Betrieb wird der Fühler auf Kurzschluss und Unterbrechung überwacht .

#### 5.3.1 Außenfühler-Notlauffunktion

Bei defektem oder fehlendem Außenfühler wird eine Störmeldung ausgegeben und ohne dessen Funktion weitergeregelt.

### 5.4 Warmwasserfühler

Der Fühler wird auf Kurzschluß und Unterbrechung überwacht . Falls der Fühler fehlt oder die Leitung kurzgeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die mit ihm verbundenen Funktionen sind unwirksam.  
Ausnahme: Wenn der Sollwert für den Warmwasserkreis auf 0°C programmiert wurde, wird dieser Eingang nicht ausgewertet und der Warmwasserkreis wird nicht aktiv.

#### 5.4.1 Warmwasserfühler-Notlauffunktion

Bei defektem oder fehlendem Warmwasserfühler wird eine Störmeldung ausgegeben und die Warmwasserregelung abgeschaltet.

### 5.5 Frostschutzfunktionen

Die Frostschutzfunktionen wirken unabhängig von den eingestellten Betriebsarten des Kesselmoduls.

#### 5.5.1 Anlagen-Frostschutz mit Außenfühler

Wenn die aktuelle Temperatur am Außenfühler den Parameter „Frostschutz Außen“ unterschreitet, wird unabhängig von der Betriebsart die Kesselkreispumpe dauernd eingeschaltet. Die Abschaltung der Kesselkreispumpe erfolgt, wenn die aktuelle Temperatur am Außenfühler den Parameter „Frostschutz Außen“ überschreitet.

#### 5.5.2 Kessel-Frostschutz

Wenn die Temperatur am Kesselfühler den Parameter „Frostschutz Allgemein“ unterschreitet, wird unabhängig von der Betriebsart der Brenner eingeschaltet. Die Abschaltung erfolgt wenn die Kesseltemperatur den Wert +20°C erreicht. Der Sollwert für den Modulationsregler ist der aktive Kesselsollwert, der unter Parameter 1 im Info-Menü angezeigt wird. Dieser Wert ist von der Betriebsart abhängig; der Mindestwert entspricht dem Parameter „Frostschutz Allgemein“

#### 5.5.3 Warmwasser-Frostschutz

Wenn die Temperatur am Warmwasserfühler den Parameter „Frostschutz Allgemein“ unterschreitet, wird unabhängig von der Betriebsart der Brenner eingeschaltet. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Warmwassertemperatur den Wert des Parameter „Frostschutz Allgemein“ plus 5K erreicht. Der Sollwert für den Modulationsregler ist der aktive Kesselsollwert, der unter Parameter 1 im Info-Menü angezeigt wird. Dieser Wert ist von der Betriebsart abhängig; der Mindestwert entspricht dem Parameter „Frostschutz Allgemein“

## 5.6 Wasserdrucksensor (Option bei KM621)

Mit der Anschlussoption OP4 kann direkt ein elektronischer Wasserdrucksensor angeschlossen werden. Das KM621 übernimmt dabei die Spannungsversorgung des Sensors. Ein geeigneter Sensor ist zum Beispiel der Typ Huba 502. Über den Parameter „Kessel-Optionen“ wird das Kesselmodul für die Auswertung eines Wasserdrucksensors parametrieren.

### Hinweise:

- Diese Funktion wird vom KM621 unterstützt.
- Der Drucksensor-Anschluss ist nicht kurzschlussfest !
- ☞ Seite 62 Tabelle: Fachmann-Parameter KM 621
- ☞ Seite 69 Tabelle der Anschluss-Optionen

### 5.6.1 Drucksignal-Verarbeitung

Die analoge Signalspannung des Drucksensors wird alle 0,1sec eingelesen. Zur Störsignalunterdrückung wird das Wandlungsergebnis digital gefiltert und auf 0,1bar gerundet. Dieses Signal wird bei geschlossener Klappe auf der linken Hälfte des Displays angezeigt und einmal pro Sekunde aktualisiert.

### 5.6.2 Drucksignal-Überwachung

Die Überwachung des Wasserdruckes geschieht nach folgendem Prinzip:

#### Blockierung des Brenners und Störmeldung „40“ nach 3 Sekunden

- wenn der Wasserdruck < 0.5bar
- bei fehlendem Sensor

#### Rücksetzen der Blockierung

wenn der Wasserdruck > 0,8bar

## 5.7 Wasserdruckwächter (Option bei KM625)

Mit der Anschlussoption OP12 kann direkt ein Wasserdruckwächter für den Kesselkreis angeschlossen werden.

Über den Parameter „Kessel-Optionen“ wird das Kesselmodul für die Auswertung eines Wasserdruckwächters parametrieren.

### Hinweise:

- Diese Funktion wird vom KM625 unterstützt.
- Alternativ kann auch ein Wasserströmungswächter verwendet werden.
- ☞ Seite 62 Tabelle: Fachmann-Parameter KM 621
- ☞ Seite 63 Tabelle: Fachmann-Parameter KM 625
- ☞ Seite 69 Tabelle der Anschluss-Optionen

### 5.7.1 Überwachungsfunktion

Die Überwachung der Wasserdruckwächters wird während der Brenner - Inbetriebsetzung und während Brennerbetriebes durchgeführt. Kurzzeitige Druckschwankungen werden durch eine Zeitfunktion bis 6 Sekunden toleriert.

#### Blockierung des Brenners und Störmeldung „40“ nach 6 Sekunden

- der Wasserdruckwächter schaltet nicht ein

#### Rücksetzen der Blockierung

- der Wasserdruckwächter schaltet
- die Brenneranforderung fällt weg

## 5.8 Spannungsüberwachung

Die Netzspannungsversorgung wird bei jedem Brennerstart überwacht. Falls die Netzspannung unterhalb von 195VAC (230VAC –15%) liegt oder die 24VAC-Sicherheitskleinspannung ausgefallen ist, wird der Brennerstart blockiert und eine Fehlermeldung wird ausgegeben. Bei Wiederreichen erfolgt die Wiederaufnahme des Brennerstarts.

Hinweise zu den Ursachen:

- abnormale Netzunterspannung (kleiner 195VAC)
- Sicherungsdefekt für 24VAC-Sicherheitskleinspannung
- Trafodefekt

☞ Seite 64 Tabelle Störmeldungen

## 6 Brennersteuerung

Die Kesselregelung kontrolliert alle Programmschritte der Brennersteuerung. Alle Zeiten und Parameter können innerhalb der zulässigen Grenzen frei vereinbart werden.

Wird der Brenner gestartet, werden die geforderten Sicherheitsüberprüfungen nach der Gasfeuerungsautomatennorm EN298 und der entsprechenden Anwendungsnorm (z.B. EN483) durchgeführt.

Bei Sicherheitsabschaltungen werden entsprechende Meldungen ausgegeben.

Bei Fehlverhalten des Brenners kommt es zu einer nicht veränderbaren Störabschaltung der Brennersteuerung, die nur mit Handbetätigung zurückgestellt werden kann.

Der Programmablauf der Brennersteuerung wird bei geöffneter Infoklappe auf dem LCD-Display angezeigt .

☞ Seite 65 Tabelle Programmablauf-Anzeige Brenner

☞ Seite 64 Tabelle Störmeldungen

### 6.1 Zündeinrichtung

Als Zündeinrichtung ist eine externe Hochspannungszündung vorgesehen, die durch das Kesselmodul angesteuert wird. Dabei werden Impulsfunkenüberschläge von Elektrode zu Elektrode oder zur Brennermasse erzeugt.

### 6.2 Gasventil-Zweikreissteuerung

Die Ansteuerung der Ventilsolenoiden der Gasarmatur erfolgt in zwei elektrisch getrennt schaltbaren und überprüften Stromkreisen. Die Absperrfunktion der Ventile wird nach jedem Brennerlauf geprüft.

### 6.3 Gasdruckwächter

Ein Gasmindestdruckwächter mit einem potentialfreien Arbeitskontakt wird in Anlehnung an DIN 4702 T6 Kap. 3.3.5 folgerichtig und mit Diagnosemöglichkeit so verarbeitet, daß bei Ausfall der Brennerlauf blockiert wird und bei Gasdruckwiederkehr eine selbsttätige Wiederaufnahme des Betriebes erfolgt.

### 6.4 Brenner-Modulation

Die Veränderung der Brennerleistung wird folgendermaßen vorgenommen:

- Gebläsedrehzahlregelung bei KM621
- IMS-Stellungsregelung bei KM625

### 6.5 Modulations-Sollwerte

Sollwerte für die Modulation werden vom PID-Temperaturregler oder im Falle der In- oder Außerbetriebsetzung des Brenners vom Feuerungsautomaten erzeugt.

### 6.5.1 Gebläsedrehzahlregelung bei KM621

Vorgesehen ist die Ansteuerung und Versorgung eines drehzahlvariablen Gleichstromgebläses (z.B.: System EBM/Papst/SEL) in 24VDC-Ausführung mit Drehzahlrückmeldung.

### 6.5.2 Einstellungen für die Drehzahlerfassung

Die Drehzahlerfassung kann auf 1, 2, 3 oder 4 Impulse pro Umdrehung parametrierbar werden. Die Abtastfrequenz kann zwischen 1Hz und 2Hz gewählt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Drehzahlrückmeldung, Abtastfrequenz und maximal erfassbarer Drehzahl:

Impulse/Umdrehung	Abtastfrequenz	Maximal erfassbare Drehzahl
1	1Hz	15300 U/min
2	1 Hz	7650 U/min
3	1 Hz	5100 U/min
4	1 Hz	3825 U/min
1	2 Hz	30600 U/min
2	2 Hz	15300 U/min
3	2 Hz	10200 U/min
4	2 Hz	7650 U/min

**Bei Gebläsen mit 3 bzw. 4 Impulsen/Umdrehung wird empfohlen, eine Abtastfrequenz von 2Hz zu wählen, damit die Gebläsedrehzahl die maximal erfassbare Drehzahl nicht überschreitet. Andernfalls könnte die gewünschte Brennerleistung nicht erreicht werden.**

### 6.5.3 Drehzahlregler

Für jeden Programmschritt der Brennersteuerung (Vorspülung, Zündung, etc.) können verschiedene Drehzahlsollwerte vorgegeben werden. Der integrierte PI-Regler regelt die Drehzahl entsprechend dieser Sollwerte.

Damit ist die Gebläsedrehzahl (und somit auch die Brennerleistung) *unabhängig* von der zur Verfügung stehenden Netzspannung.

#### 6.5.3.1 Proportional-Anteil $K_P$

Eine Änderung der Regelabweichung ( $T_{SOLL}-T_{IST}$ ) des Regelkreises wird durch den Proportional-Anteil  $K_P$  in eine sofortige PWM-Ansteuerung am Gebläse umgesetzt. Kleine Werte ergeben kleine Stellungsänderungen, große Werte ergeben große Stellungsänderungen (Gefahr von Schwingungen!).

#### 6.5.3.2 Integral-Anteil $K_{TN}$

Eine bleibende Regelabweichung des Regelkreises ( $T_{SOLL}-T_{IST}$ ) sorgt über den Integral-Anteil  $K_{TN}$  dafür, daß die PWM-Ansteuerung des Gebläses solange weiter verändert wird, bis die Regelabweichung zu Null geworden ist.

$K_{TN}$  verhält sich hierbei reziprok zur Nachstellzeit  $T_N$  eines I-Reglers, d.h.: Kleine Werte von  $K_{TN}$  ergeben eine zeitlich langsame Verstellung der Drehzahl auf eine Regelabweichung, große Werte ergeben schnelle Reaktion (Gefahr von Schwingungen!).

### 6.5.4 Drehzahlwächter

Die Drehzahl des Gebläses wird laufend kontrolliert. Bei Unterschreiten der Mindestdrehzahl oder Überschreiten der Maximaldrehzahl erfolgt eine Abschaltung mit Wiederanlauf. Drehzahlgrenzen des Drehzahlwächters sind einstellbar:

Wenn innerhalb des Programmablaufes des Feuerungsautomaten bestimmte Drehzahlen (z.B.: Vorspülen, Zündung etc.) erreicht werden sollen, wird eine Toleranz von 5 U/sek berücksichtigt.

Beispiel: Drehzahl-Sollwert = 50U/sek, Toleranz = 5 U/sek

Wenn sich die Drehzahl innerhalb von 45...55 U/sek befindet, erfolgt eine Freigabe des Drehzahlwächters und somit die Weiterschaltung des Automatenprogramms.

## **6.6 IMS-Positionsregelung bei KM625**

Für jeden Programmschritt der Brennersteuerung (Vorspülung, Zündung, etc.) können verschiedene Positionen des Stellventiles IMS angefahren werden. Der integrierte Stellungsregler sorgt für ein exaktes Anfahren der Soll-Positionen.

### **6.6.1 Positions-Sollwert**

Sollwerte für die Modulation kommen vom PID-Temperaturregler oder im Falle der In- oder Außerbetriebsetzung des Brenners vom Feuerungsautomaten.

### **6.6.2 Positions-Istwert**

Die Erfassung der Stellung am IMS geschieht mit einem Potentiometer, dessen mechanischer Drehwinkel auf Zahlenwerte zwischen 0 und 127 abgebildet werden.

### **6.6.3 Positions-Überwachung**

Die Stellung des IMS wird laufend kontrolliert. Bei Unterschreiten der Mindeststellung oder Überschreiten der Maximalstellung erfolgt eine Abschaltung mit Wiederanlauf. Wenn innerhalb des Programmablaufes des Feuerungsautomaten bestimmte Positionen (z.B.: Vorspülen, Zündung etc.) erreicht werden sollen, wird eine Toleranzposition von 5 Einheiten berücksichtigt.

## **6.7 Luftdrucküberwachung**

Zur Vorspülkontrolle kann ein Luftmindestdruckwächter mit einem potentialfreien Arbeitskontakt angeschlossen werden. Vor jedem Gebläsestart wird eine Ruhestandskontrolle durchgeführt. Das Ansprechen des Druckwächters wird nach Einschalten des Gebläses und Erreichen der Vorspülleistung der Luftmengenverstellung abgefragt. Während der daraufhin beginnenden Vorspülzeit wird der Druckwächter dauernd überwacht. Bei Druckabfall wird ein Wiederstart durchgeführt.

Bei Fehlverhalten erfolgt eine Störungsmeldung. Im Betrieb wird der Druckwächter nicht überprüft.

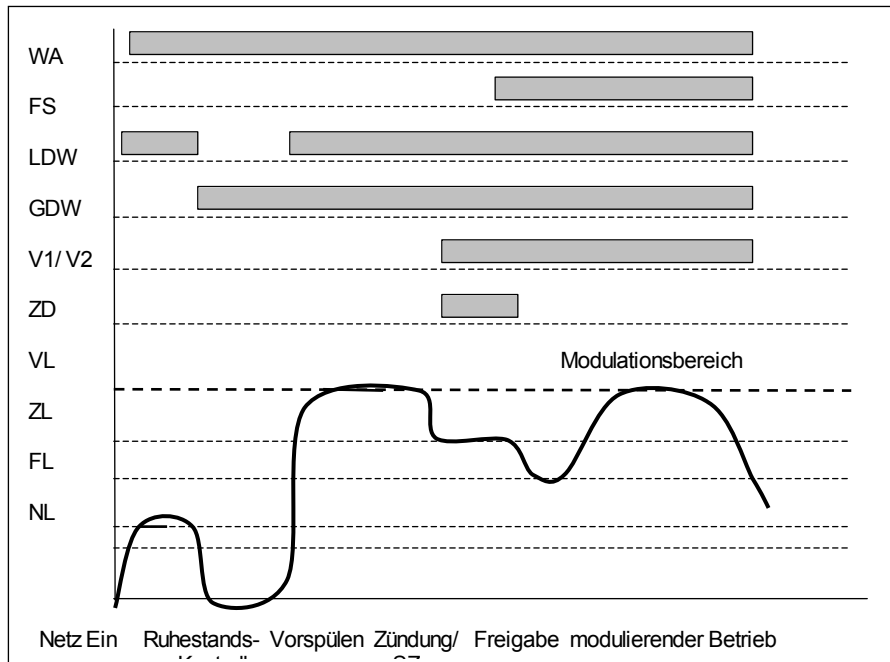
## **6.8 Flammensignalauswertung**

Die Überwachung der Flamme erfolgt nach dem Ionisationsprinzip. Danach muß sich ein Mindestgleichstrom von  $1\mu\text{A}$  im Betrieb einstellen. Störungen wie Fühlerunterbrechung oder Fühlerkurzschluß werden normenkonform festgestellt und blockieren den Brennerlauf. Die Messung erfolgt mit hochohmiger Netzspannung 230VAC an einer Elektrode gegenüber Brennermasse (=Schutzleiter).

## 6.9 Allgemeiner Programmablauf

Zum erfolgreichen Brennerstart sind die nachfolgend beschriebenen Programmschritte notwendig. Falls einzelne Bedingungen nicht erreicht werden können, wird nach 25 Sekunden (Timeout) eine entsprechende Störungsmeldung ausgegeben

Allgemeiner Programmablauf bei Netz Ein:



WA: Wärmeanforderung; FS: Flammensignal; LDW: Luftdruckwächter;  
GDW: Gasdruckwächter; V1/V2: Brennstoffventile; ZD: Zündung;  
ZL :Zündleistung; FL: Freigabeleistung; NL: Nachspüleleistung;  
VL: Vorspüleleistung; SZ: Sicherheitszeit;

### 6.9.1 Vorspülen

Wenn bei Wärmeanforderung an den Brenner die Minimalstellung der Brenner-Modulation und die Ruhestandskontrolle des Luftdruckwächters überprüft wurden, erfolgt der Hochlauf des Gebläses mit Anfahren der eingestellten Vorspüleleistung. Wenn bei Erreichen abzüglich einer Toleranz der Luftdruckwächter geschaltet hat, wird für die Dauer der Vorspülzeit vorbelüftet. Während dieser Phase wird der Luftdruckwächter dauernd überwacht.

### 6.9.2 Zünd-Wartezeit (nur KM625)

Nach Vorspülen wird die Zündung des Brenners noch um den Parameter „Zünd-Wartezeit“ verzögert.

### 6.9.3 Zündung

Nach dem Vorspülen wird die Brenner-Modulation auf die programmierte Zündleistung eingeregelt. Dann wird die Zündung eingeschaltet und die Gasventile V1 und V2 werden geöffnet. Nach Ablauf der Sicherheitszeit wird die Zündung abgeschaltet. Wenn dann eine Flammenmeldung vorliegt, erfolgt die Regelfreigabe.

### 6.9.4 Flammenstabilisierungszeit

Nach Flammenerkennung wird die Brennerleistung für die Flammenstabilisierungszeit konstant gehalten.

KM621: 5 Sekunden

KM625: 15 Sekunden

### 6.9.5 Regelfreigabe

Wenn die Brennersteuerung die Regelfreigabe erteilt, wird die Brenner-Modulation zunächst auf die Freigabeleistung eingeregelt. Danach übernehmen die Temperaturregler die Brenner-Modulation innerhalb der programmierten Leistungsgrenzen. Warmwasser- und Heizungsbetrieb haben separat programmierbare Freigabeleistungen.

### 6.9.6 Gasventilkontrolle

Nach jedem Brennerlauf wird eine Überprüfung der gesamten Gasabsperreinrichtung inklusive der elektrischen Ansteuerung durchgeführt. Bei Außerbetriebnahme des Brenners wird durch getrenntes Abschalten der beiden Gasventile ein Verlöschen der Flamme erwartet. Wenn nach 5 Sekunden die Flamme immer noch vorhanden ist, erfolgt eine dauerhafte Störabschaltung der Brennersteuerung.

### 6.9.7 Nachspülen

Nach jedem Brennerlauf, nach Störungen und nach Netz-Ein wird die Brenner-Modulation mit Nachspülleistung für die Dauer der Nachspülzeit betrieben. Die Parameter für Nachspülleistung und Nachspülzeit sind einstellbar.

### 6.9.8 Verhalten bei Brennerstörungen

Brennerstörungen, die mit der Flammenbildung zusammenhängen, werden entsprechend ihren Ursachen durch eine Störmeldung angezeigt.

☞ Seite 64 Tabelle Störmeldungen

#### 6.9.8.1 Brennerstartprobleme

Gibt es nach Ablauf der Sicherheitszeit beim Start keine Flammenbildung, werden die Gasventile geschlossen und die Nachspülung eingeleitet. Danach geht der Automat in eine dauerhafte Störverriegelung oder in eine Startwiederholung über (siehe Wiederstart).

#### 6.9.8.2 Flammenausfall im Betrieb

Bei einem Flammenausfall im Betrieb des Brenners werden die Gasventile geschlossen und die Nachspülung wird eingeleitet. Danach geht der Automat in eine Startwiederholung über (siehe Wiederstart).

#### 6.9.8.3 Wiederstart

Nach einem Flammenausfall im Betrieb oder einem erfolglosen Startversuch (nach Ablauf der Sicherheitszeit) gibt es eine einmalige Startwiederholung. Diese einmalige Bedingung wird für ein weiteres Mal erst dann gewährt, wenn der Brenner beim Wiederstart ordnungsgemäß mit Flammenbildung den Schritt "Regelfreigabe" erreicht hat. Die Wiederstart-Funktion ist durch einen Sicherheitsparameter wählbar.

#### 6.9.8.4 Flammenvortäuschung

Erfolgt bei geschlossenen Gasventilen eine Flammenmeldung, geht der Automat nach Ablauf der sogenannten Fremdlichtverzögerungszeit von 10 Sekunden in eine dauerhafte Störverriegelung über.

Ein laufendes Inbetriebsetzungsprogramm des Brenners wird bei Flammenvortäuschung abgebrochen und geht in das Nachbelüftungsprogramm über. Liegt die Flammenmeldung nicht länger als 10 Sekunden an, erfolgt ein Wiederstart.

## 7 Technische Daten

### 7.1 Konstruktion

Die Elektronik ist in einem Einbaugeschäft aus Kunststoff montiert, das direkt in der Frontplatte der Kesselverschaltung untergebracht werden kann. Die mechanischen Abmessungen entsprechen dem Standardmaß für Regelgeräte 144x96mm (siehe Kap. Einbaumaße). Die elektrischen Anschlüsse sind an der Rückseite angeordnet. Sie können in Gruppen unverwechselbar gesteckt oder geschraubt werden. Für den Betrieb sind eine externe Zündung und ein externer Netztrafo vorgesehen.

### 7.2 Sicherheitstechnik

Die Ausführung der Brennersteuerung erfolgt nach EN 298 und erfüllt damit alle sicherheitstechnischen Normenanforderungen an Flammenüberwachungseinrichtungen aus den entsprechenden zutreffenden europäischen Anwendungsnormen. Als Alternative zum Dauerbetrieb ist zur Erhöhung der Sicherheit in Anlehnung an den intermittierenden Betrieb eine **selbständige 24-stündige Betriebsunterbrechung** mit anschließendem Selbsttest vorgesehen.

### 7.3 Handhabungsvorschriften

Bei Transport und Lagerung des Gerätes ist darauf zu achten, daß folgende Einflüsse unterbleiben:

*mechanische Einwirkungen*, wie: Verformungen, Verspannungen, Verkratzen  
*Verunreinigungen aller Art*, z.B.: Wasser, Öle, Fette, Lösungsmittel, Stäube, Fremdkörper, aggressive Dämpfe usw.

*elektrische Einwirkungen*, z.B.: durch elektrostatische Entladungen oder unnatürlich große elektrische Felder, -siehe hierzu **DIN EN 100 015 Teil 1** und "Anleitung zur Handhabung elektrostatisch empfindlicher Bauteile" (techn. Information 821005 der Fa. Valvo)

*klimatische Beanspruchungen*, wie: Temperaturen außerhalb des Bereiches -20°C...+60°C, Kondensation durch Betauung, rel. Luftfeuchtigkeit über 75% im Jahresmittel (kurzzeitig 95%)

Das Kesselmodul sollte dazu in einer geeigneten Verpackung gelagert und transportiert werden. Dabei sind die Transport- und Lagervorschriften für besonders empfindliches Gut (wie Glas, Computerteile etc.) zu beachten. Bei Verdacht auf eine evtl. Beschädigung (z.B.: lose oder verformte Bauteile, verkratzte oder beschädigte Leiterbahnen, beschädigte Lötungen, Korrosion der Platine, Brandstellen, usw.) ist vom Einsatz des Gerätes abzusehen, weil unter Umständen die Sicherheit des Gerätes dadurch erheblich gefährdet sein könnte. Eventuelle Reparaturen sind nur vom Hersteller durchzuführen, keinesfalls dürfen Selbstreparaturversuche unternommen werden.

### 7.4 Schutzarten

Im eingebauten Zustand erreicht die Bedienseite des Gerätes die Schutzart IP40. Die Rückseite des Kesselmoduls entspricht mit eingesetzten Steckern der Schutzart IP20. Es sind geeignete konstruktive Maßnahmen als Schutz vor dem elektrischen Schlag zu treffen.

### 7.5 Verdrahtung

Um Sicherheitsbeeinträchtigungen und Beschädigungen der Elektronik und des Gerätes zu vermeiden, ist auf den einwandfreien Anschluß aller Steckverbinder gemäß Anschlußplan zu achten. Außerdem dürfen keine Änderungen des Anschlußplans vorgenommen werden. Die Verdrahtung der netzspannungsführenden Leitungen ist mit mind. 0,75mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt durchzuführen. Bei Verdrahtung und Anschluß sind unbedingt die einschlägigen VDE-Vorschriften einzuhalten.

**Hinweis:** Es ist auf die richtige Phasenlage des Netzes zu achten. Bei Vertauschen von Phase/Null entsteht beim Brennerstart kein Ionisationssignal und die Kesselsteuerung zeigt eine Brennerstörung an.

## 7.6 Lebensdauer

Die Konstruktion ist weitestgehend in Halbleiter-Technologie ausgeführt. Die Dimensionierung der elektronischen Bauteile ist auf die höchstmögliche Beanspruchung ausgelegt. Bei der Dimensionierung der mechanischen Verschleißteile wird eine hohe Standzeit angestrebt, mindestens jedoch die Schaltspielzahl, die die entsprechende anhängige Norm zugrundelegt.

## 7.7 Austauschbarkeit

Die Konstruktion gewährleistet volle Austauschbarkeit der beteiligten Komponenten, ohne daß Justier- oder Abgleicharbeiten anfallen.

## 7.8 Anschlüsse

Die Anschlüsse entsprechen europäischem Industriestandard: System "RAST5" (entsprechend DIN 49249-T1 und VDE), wobei "leistungslose" Verbindungen in Kompaktsteckverbindersystemen im Rastermaß 2,5/3,4mm ausgeführt sind.

Der Anschluß der externen Komponenten ist in mehrpolige Gruppen aufgeteilt. Alle Gruppen sind steckbar und unverwechselbar codiert. Im System RAST5 kann bei Bedarf eine kombinierte Schraub-/Steckverbindung eingesetzt werden.

Die Konfektionierung dieser Steckverbinder zu fertigen Kabelbäumen kann nach modernen Verfahren erfolgen (z.B.: durch Schneid-Klemmtechnik).

Die großen nationalen und internationalen Steckverbinderhersteller unterstützen dieses System mit zahlreichen kompatiblen Produkten, Maschinen und Dienstleistungen.

## 7.9 Energieversorgung

Netzspannung :	230VAC -15% ...+10%, 50Hz
externer Netztrafo:	230V/24V/12V/10V
Eigenverbrauch:	ca. 6W im Standby-Betrieb (ohne Trafoverluste)

## 7.10 Absicherungen

Der Gesamtstrom des 24V-Verbraucher wird über eine an der Rückwand des Kesselmoduls gesteckte Sicherung geleitet. Bei Sicherungswechsel muß eine gleiche Sicherung (4A träge) eingesetzt werden.

Eine 230VAC-Absicherung ist extern vorzusehen.

**Achtung:** Der Austausch von Sicherungseinsätzen darf nur von eingewiesenem Fachpersonal vorgenommen werden, da hierbei auch Sicherheitsschaltkreise betroffen sind. Das Gerät ist hierfür allpolig sicher vom Netz zu trennen. Keinesfalls dürfen die Werte der Sicherungseinsätze verändert werden.

**Nach Sicherungswechsel ist die Anlage auf richtige, sicherheitstechnische Funktion zu prüfen!**

## 7.11 Elektrische Signale

### Eingänge

Flammensensor	Ionisationselektrode berührbar, Ableitstrom < 0,1mA-AC Leitungsisolierung für 230VAC, Länge < 5m Schaltpunkt < 1µA-DC Betrieb: > 3 µA-DC
Gasdruckwächter	24VAC, 0,007A *
Luftdruckwächter	24VAC, 0,007A *
Strömungswächter	24VAC, 0,007A *
Raumthermostat	230VAC, 0,002A
eSTB-Kessel	4-Draht-NTC, 5kOhm
eSTB-Abgas	4-Draht-NTC, 5kOhm *
Warmwasser	2-Draht-NTC, 5kOhm *
Außenfühler	2-Draht-NTC, 5kOhm *
Fühler-Reserve	2-Draht- PTC, NTC oder 0...10V *
Drucksensor	3-Draht, $V_s=18VDC$ , max.25mA, $U_{in}=0-5V$ *
Busanschluß	2-Draht, mit Fernspeisung 20VDC (SELV) galvanisch getrennt von Brennersteuerung
Opto-Schnittstelle	optisch-getrennte IR-Schnittstelle für PC

### Ausgänge

Gasventil V1	24VAC opt. 20VDC, 9W *
Gasventil V2	24VAC opt. 20VDC, 9W *
Gasventil V1&2	24VAC opt. 20VDC, 18W *
Zündung	230VAC, 0,1A
Gebläse	24VDC, 44W, 4kHz PWM, 1-4lm/U (KM 621) 230VAC-Gebälse, 1A (KM 625)
IMS-Stellventil	24VAC-0,2A (KM 625)
Reserve	Schließer NO,COM 230VAC,1A * (KM 621)
Kesselpumpe	230VAC, 1A *
Kesselpumpe	PWM, 4kHz mit +5VDC, max. 20mA *
WW-Ladepumpe	230VAC, 1A (oder Umschaltventil) *

\* = Erweiterungs-Optionen, \*\* = Ausführungs-Optionen

### Zeiten

(OEM-spezifisch fest parametrierbar, Kesselnorm beachten!)

	KM 621	KM 625
Vorspülzeit	0,1...25,5 Sek.	0,1...25,5 Sek.
Sicherheitszeit	3,0...10,0 Sek.	3,0...10,0 Sek.
Zündzeit	= Sicherheitszeit	= Sicherheitszeit
	(Bei Option 17 „1-Elektrodenbetrieb“ 1 Sekunde kürzer)	
Zü-Stabilisierung	5,0 Sek.	15 Sek.
Nachspülzeit	0,1...25,5 Sek.	0,1...25,5 Sek.
Reaktionszeit	< 1,0 Sek.	< 1,0 Sek.
Ventilkontrollzeit	< 15 Sek.	< 15 Sek.

## 7.12 Modulation

(OEM-spezifisch fest parametrierbar, Kesselnorm beachten!)

	<u>KM 621</u>	<u>KM 625 (7bit-AD-Wert)</u>
Vorspülen	0...9.960 U/min	0..127
Zündung	0...9.960 U/min	0..127
Regelfreigabe	0...9.960 U/min	0..127
Nachspülen	0...9.960 U/min	0..127
Min.-Wächter	0 U/min	0..127
Max.-Wächter	0...9.960 U/min	0..127
Toleranzgrenze	+300 U/min	1

## 7.13 Temperaturen

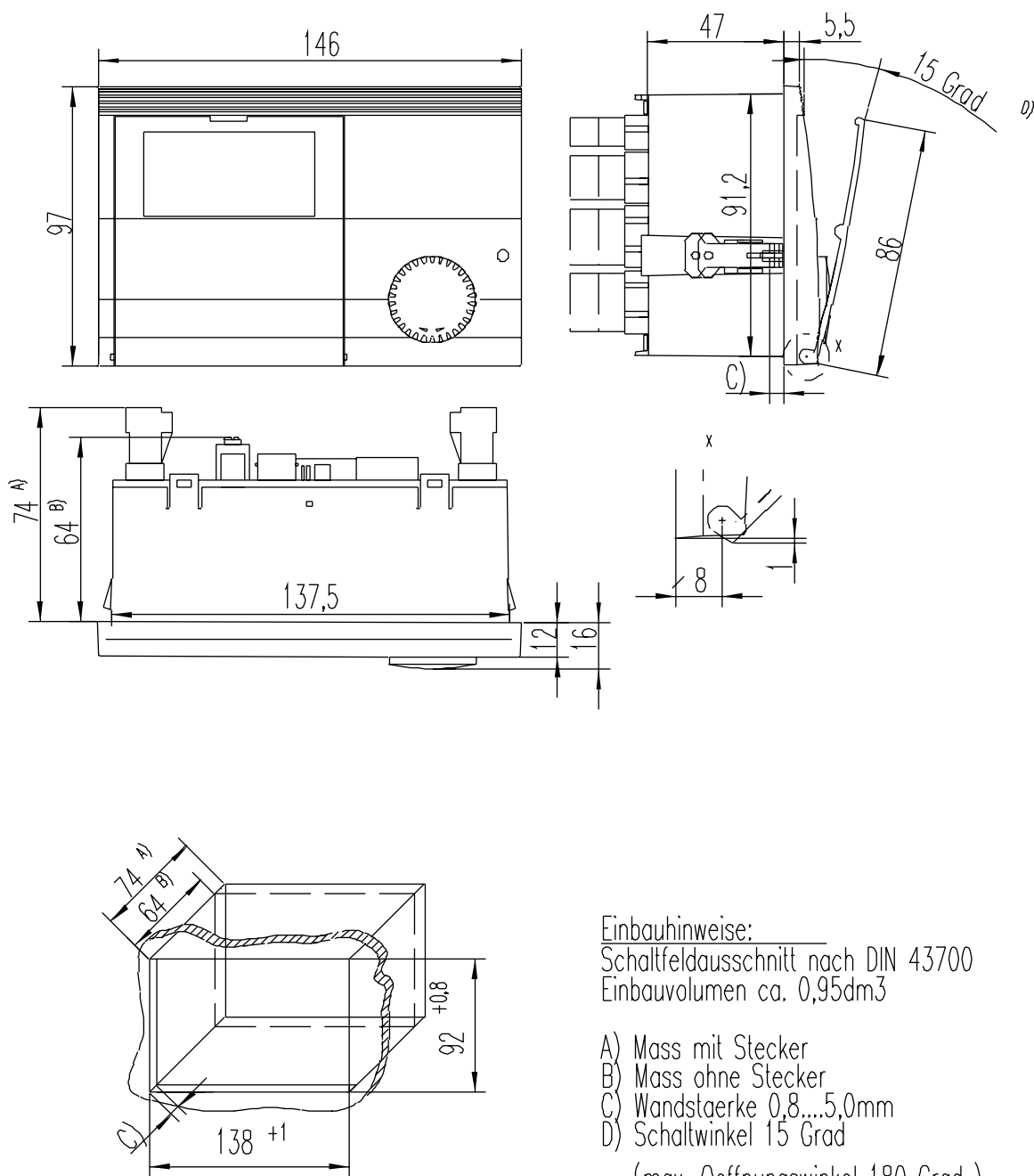
(Die Einstellwerte sind parametrierbar, Kesselnorm beachten!)

<u>Fühlerart</u>	<u>Meßbereich</u>	<u>Einstellbereich</u>
eSTB-Kessel	-10...+126°C	0...+110°C
eSTW-Kessel	-10...+126°C	0...+100°C
TR-Kessel	-10...+126°C	+5...+95°C var.
eSTB-Abgas	-10...+126°C	0...+110°C
Warmwasser	-39...+110°C	0...+80°C var.
Außenfühler	-39...+110°C	-

## 7.14 Zertifizierung

EG-Baumusterprüfbescheinigung gemäß der Gasgeräte richtlinie 90/396/EWG.  
Prüfbericht nach EN 298.

7.15 Einbaumaße KM 621/625

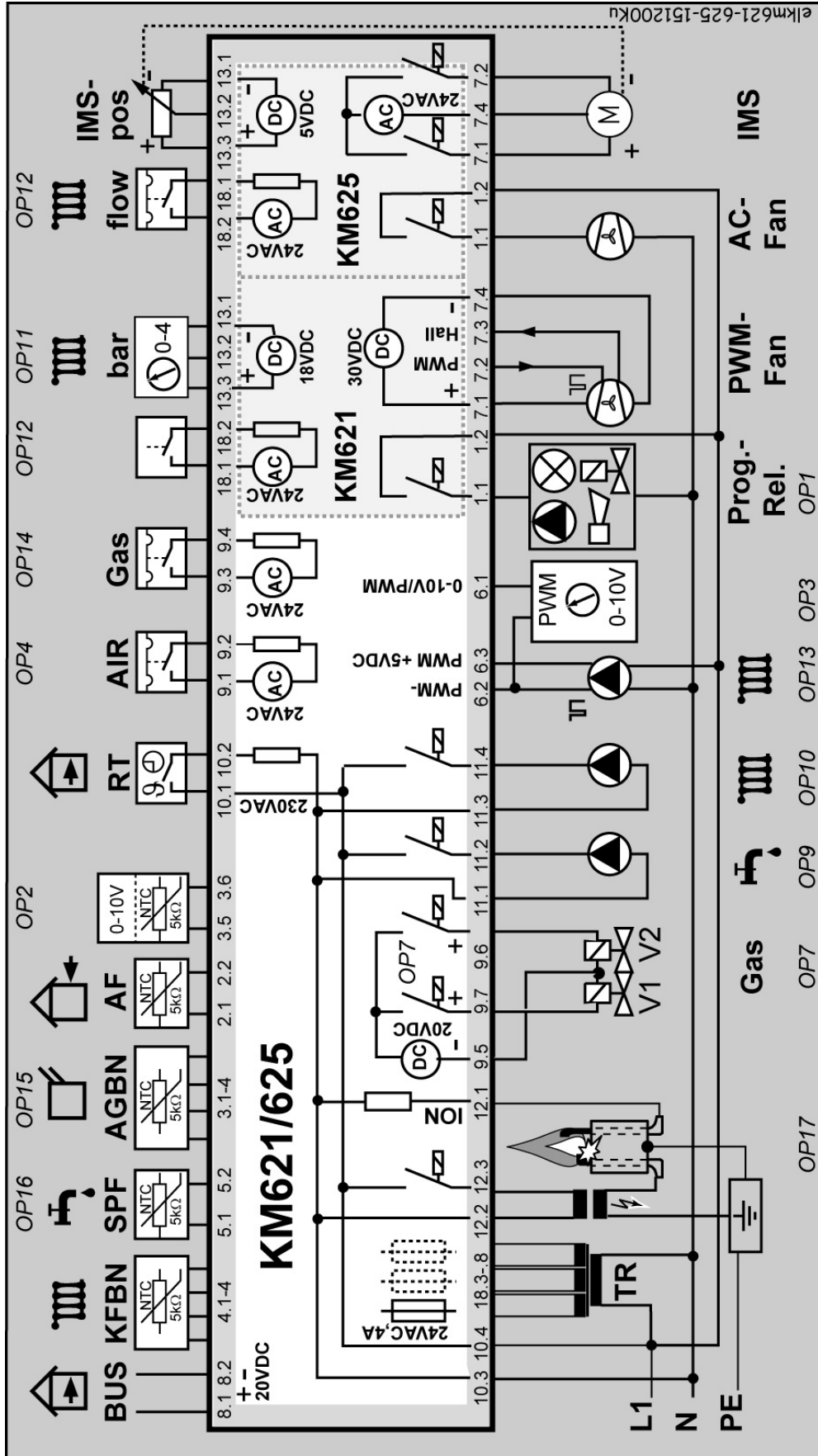


Einbauhinweise:  
Schaltfeldausschnitt nach DIN 43700  
Einbauvolumen ca. 0,95dm<sup>3</sup>

- A) Mass mit Stecker
  - B) Mass ohne Stecker
  - C) Wandstaerke 0,8...5,0mm
  - D) Schaltwinkel 15 Grad
- (max. Oeffnungswinkel 180 Grad )

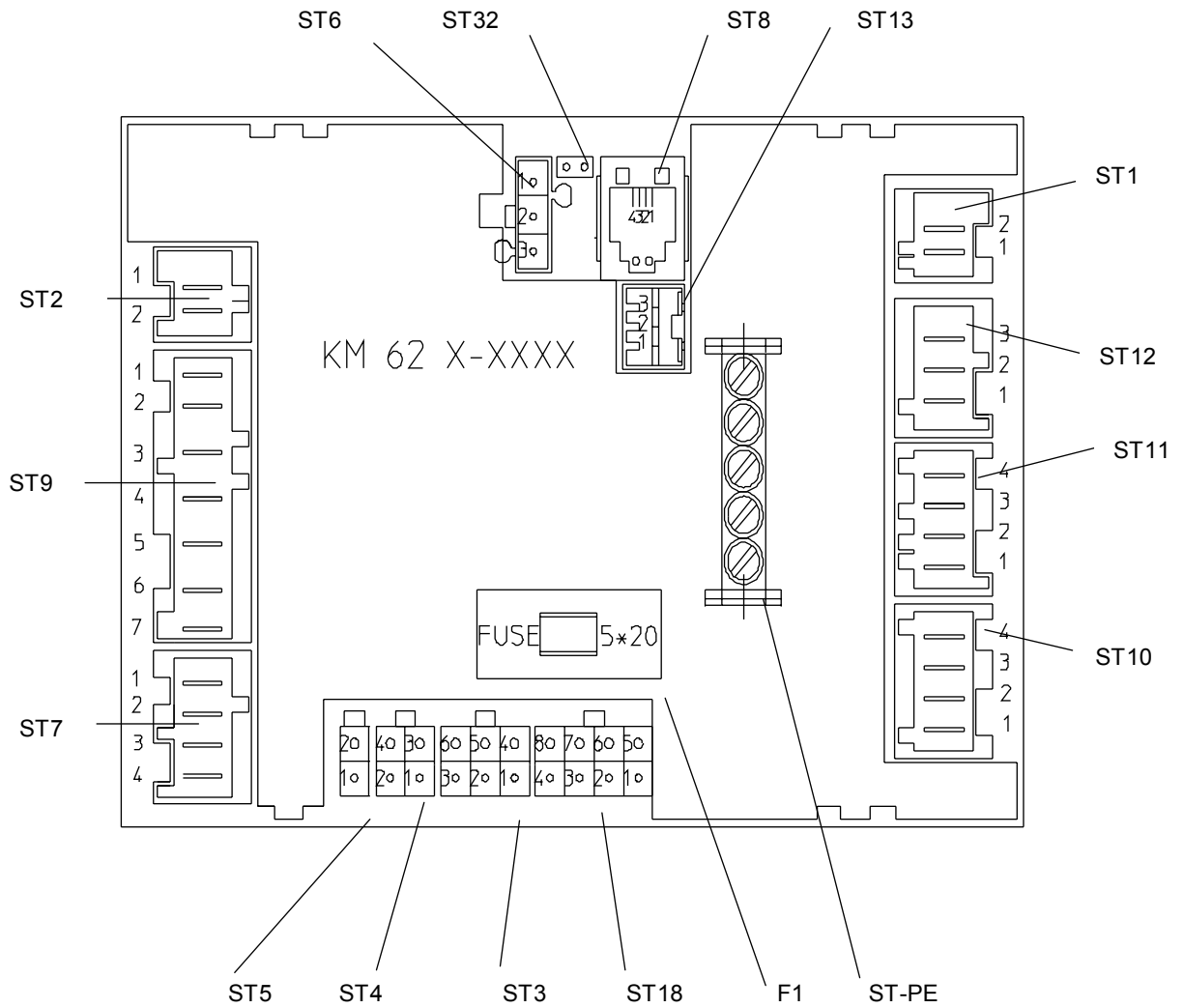
(JK0980305)

7.16 Anschlussplan



**7.17 Lage der Steckverbinder**

Die Anschlüsse befinden sich auf der Gehäuserückseite!

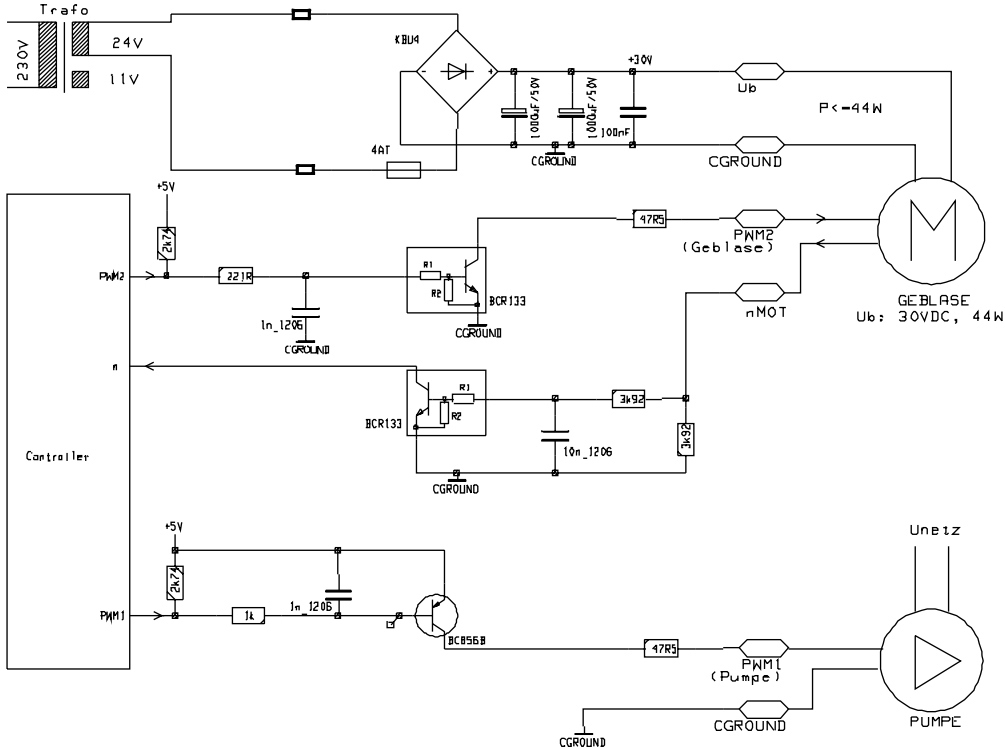


### 7.18 PWM-Schnittstelle für DC-Gebläse und PWM-Kesselpumpe

**Achtung:**

Die angeschlossenen Komponenten müssen die Anforderungen der sicheren Trennung von der Netzspannung (SELV) erfüllen. Die Signalleitungslängen sollten 1m nicht überschreiten.

Schaltungsauszug KM 62X



#### PWM-Gebläse-Schnittstelle (nur KM621)

für den Einsatz von DC-Gebläsen der Hersteller EBM / Papst / SEL, etc.

Pin	Bedeutung	Pegel
Ub	+Betriebsspannung	Ub= +30VDC unbelastet bei Nenn-Netzspannung, Belastung: max.44W
CGround	Masse	Bezugspotential
PWM2	PWM-Steuersignal zur Drehzahlveränderung	U= max.30VDC, I= max.20mA, f = 4kHz, Tastverhältnis T=0...100% Motorstopp bei T=0% min. Drehzahl bei T=9,6% max. Drehzahl bei T=100% oder Leitungsbruch Ausgang ist <i>nicht kurzschlußfest</i>
nMOT	Drehzahlrückmeldung	U=5...30VDC, Puls bzw. Pausenzeit = min.1,1msec 1-4 Impulse / Umdrehung

#### PWM-Pumpen-Schnittstelle

für den Einsatz von PWM-Pumpen der Hersteller Grundfos, Wilo, etc.

Pin	Bedeutung	Pegel
PWM1	PWM-Steuersignal zur Drehzahlveränderung	U=5VDC, I <sub>max</sub> =20mA, f = 4kHz, Tastverhältnis=0..100% Motorstopp bei T=0% max. Drehzahl bei T=100% oder Leitungsbruch Ausgang ist <i>nicht kurzschlußfest</i>
CGround	Masse	Bezugspotential

## 8 Tabellen

### 8.1 Tabelle: Betreiber-Parameter

Parameter-Nr.	Text- Bedruckung	Anzeigen (Pfeil steht auf Text)	Einstellen (nach Tastendruck und rote Leuchtanzeige)	Min-Wert	Max-Wert	Vorgabe
1	<b>Kessel</b>	Kessel-Temperatur in °C	nur Anzeige des aktuellen gültigen Kessel-Sollwertes in °C (auch von Fernsteuerung)	-- nicht einstellbar	-- nicht einstellbar	-- nicht einstellbar
2*	<b>Warmwasser</b>	Warmwasser- Temperatur in °C	Warmwasser-Sollwert in °C	0	80	50
3**	<b>Raumtemperatur</b>	Raum-Sollwert in °C	Raum-Sollwert in °C	5	30	20
4**	<b>Absenkttemperatur</b>	Absenk-Sollwert in °C	Absenk-Sollwert in °C	5	30	15
5	<b>Außen</b>	Außentemperatur in °C	Anzeige der gemittelten Außen- temperatur in °C für Heizkurve	--	--	--
6	<b>Abgas</b>	Abgastemperatur in °C	nur Anzeige der Abgastemperatur in °C	--	--	--
7*	<b>Heizkurve</b>	Wert für Heizkurve	Wert für Heizkurve (0.0 = Heizkurve bzw. Witterungsführung ausgeschaltet)	0.0 (=ausge- schaltet)	2.6	0.0 (=ausge- schaltet)
8*	<b>Festwert Kessel</b>	Kessel-Sollwert als Festwert in °C	Kessel-Sollwert als Festwert in °C	5	90	45
9	<b>Brennerleistung</b>	Brennerleistung 0- 100% <i>Hinweis: Die Anzeige kann 100% übersteigen, wenn die Warmwasserlei- stung über der maximalen Heizleistung liegt!</i>	max. Brennerleistung für Heizungsbetrieb in % <i>Hinweis: Der Minimalwert ergibt sich aus dem Verhältnis der minimalen Brennerleistung zu maximaler Heizleistung (=Fachmann Parameter P17/P19*100%)</i>	=P17/P19* 100%	100	100
10	<b>Parameter</b>	Passwort-Zahl	Passwort-Eingabe für Fachmann-Ebene (Standard-Passwort = 17)	0	255	0

Hinweis:

\* Das am Bus angeschlossene Fernsteuerzubehör (BM) bestimmt die Sollwerte und Freigaben für Kessel- und Warmwasserkreis selbst und überträgt diese Werte an das KM. Die im KM gespeicherten oder durch die Heizkurve errechneten Werte werden dann nicht verwendet. Sie sollten dennoch so eingestellt werden, dass im Falle einer Unterbrechung der Kommunikation mit dem Buszubehör ein sinnvoller (Notlauf)-Betrieb ermöglicht wird.

\*\* Falls der Wert für Heizkurve auf 0.0 beträgt (keine Heizkurve), wird die Anzeige und das Einstellen der Menüpunkte Raum- und Absenkttemperatur unterdrückt.

### 8.2 Tabelle: Fachmann-Parameter KM 621

Nr	Parameter	Min	Max	Vorgabe**	Einheit
11	Heizkreis-Sollwertbegrenzung	20	95	80	°C
12	Kessel-Hysterese	0	30	8	K
13	Taktsperre	0	30	3	Min
14	Kesselregler KP	0	255	40	U/min/K
15	Kesselregler KTN	0	100	10	U/min/s/K
16	Kesselregler KTd	0	100	18	Td
17	Gebläsedrehzahl Minimal Brenner	0	166	25	U/s
18	Gebläsedrehzahl Freigabe Heizung	0	166	34	U/s
19	Gebläsedrehzahl Maximal Heizung	0	166	100	U/s
20	Heizkreispumpen-Nachlaufzeit	0	60 61	10	Min Dauerlauf
21	Pumpenleistung – Brenner Aus	0	100	20	%
22	Pumpenleistung – Minimal Brenner Ein	0	100	30	%
23	Pumpenleistung – Maximal Brenner Ein	0	100	100	%
24	Pumpenleistung – Warmwasserbetrieb	0	100	100	%
25	Warmwasser-Hysterese	0	20	3	K
26	Warmwasser-Überhöhung	5	30	20	K
27	Gebläsedrehzahl Freigabe Warmwasser	0	166	67	U/s
28	Gebläsedrehzahl Maximal Warmwasser	0	166	117	U/s
29	Warmwasserpumpen-Nachlauf	0	100	5	Min
30	Gebläse-Regler Kp	0	100	7	1%PWM /U/s
31	Gebläse-Regler KTN	0	255	60	1%PWM /U/s <sup>2</sup>
32	Frostschutz Außen	-9	10	1	°C
33	Frostschutz Allgemein	5	10	5	°C
34	KM-Adresse	0	8	0	Nr.
35	Programmierbares Relais	1	11	2	Zahl
36	Gebäudeaufform	1	40	21	Zahl
37	<b>*Kessel-Optionen</b>	0	255	32	Zahl
*	*Option Hydraulik	0	(+3)		Nur Kesslab
	*Option Wasserdrucksensor	0	(+4)		Nur Kesslab
	*Option Schnellaufheizung	0	(+8)		Nur Kesslab
	*Option Pumpenstopp	0	(+16)		Nur Kesslab
	*Option Außentemperatur-Filterung	0	(+32)	+32	Nur Kesslab
	*Option Wasser-Druckwächter	0	(+64)		Nur Kesslab

\* Diese Optionen können mit Kesslab direkt ausgewählt werden. Falls eine Einstellung direkt am KM vorgenommen werden soll, ist als einzutragender Parameterwert die Summe aus allen Einzelwerten (Klammerwerte) zu bilden!

\*\* OEM-spezifisch

### 8.3 Tabelle: Sicherheits-Parameter KM 621

Nr	Parameter	Min	Max	Vorgabe**	Einheit
1	Vorspülzeit	0,1	25,5	10,0	Sekunden
2	Sicherheitszeit	0,1	10,0	5,0	Sekunden
3	Nachspülzeit	0,1	25,5	10,0	Sekunden
4	Gebläsedrehzahl Zündung	1 60	166 9960	60 3600	U/s U/min
5	Gebläsedrehzahl Vorspülen	1 60	166 9960	70 4200	U/s U/min
6	Gebläsedrehzahl Nachspülen	1 60	166 9960	70 4200	U/s U/min
7	Gebläsedrehzahl Maximalgrenze zur Überwachung	1 60	166 9960	133 7980	U/s U/min
8	STB Abschalttemperatur Kessel	0	110	105	°C
9	STW Abschalttemperatur Kessel	0	100	90	°C
10	STB Abschalttemperatur Abgas	0	110	80	°C
11	Option- Wiederstart	0	1	1	
	Option- Ventiltest –immer auf 1 einstellen!--	0	1	1-fest	nicht wählbar
	Option- kein Gebläseregler	0	1	0	
	Option- ohne LDW	0	1	1	
	Option- 1Elektroden-Betrieb	0	1	0	
12	Gebläsedrehzahl-Rückmeldung	1	4	2	Impulse/U
	Gebläsedrehzahl-Abtastung	1	2	1	Hz

#### 8.4 Tabelle: Fachmann-Parameter KM 625

Nr	Parameter	Min	Max	Vorgabe**	Einheit
11	Heizkreis-Sollwertbegrenzung	20	95	90	°C
12	Kessel-Hysterese	0	30	8	K
13	Taktsperr	0	30	1	Min
14	Kesselregler KP	0	255	40	U/min/K
15	Kesselregler KTN	0	100	10	U/min/s/K
16	Kesselregler KTd	0	100	50	Td
17	IMS-Position Minimal Brenner	0	127	23	--
18	IMS-Position Freigabe Heizung	0	127	23	--
19	IMS-Position Maximal Heizung	0	127	80	--
20	Heizkreispumpen-Nachlaufzeit	0	60 61	10	Min Dauerlauf
21	Pumpenleistung – Brenner Aus	0	100	10	%
22	Pumpenleistung – Brenner Ein Minimal	0	100	30	%
23	Pumpenleistung – Brenner Ein Maximal	0	100	100	%
24	Pumpenleistung – Warmwasserbetrieb	0	100	100	%
25	Warmwasser-Hysterese	0	20	5	K
26	Warmwasser-Überhöhung	5	30	20	K
27	IMS-Position Freigabe Warmwasser	0	127	83	--
28	IMS-Position Maximal Warmwasser	0	127	83	--
29	Warmwasserpumpen-Nachlauf	0	100	5	Min
30	-nicht benötigt-	0	100	--	--
31	-nicht benötigt-	0	255	--	--
32	Frostschutz Außen	-9	10	-3	°C
33	Frostschutz Allgemein	5	10	5	°C
34	KM-Adresse	0	8	0	Nr.
35	--fest einzustellen--	5	5	5	Zahl
36	Gebäudebauform	1	40	40	Zahl
37	<b>*Kessel-Optionen</b>	0	255	1	Zahl
*	*Option Hydraulik	0	(+3)		Nur Kesslab
	*Option Wasserdrucksensor	0	(+4)		Nur Kesslab
	*Option Schnellaufheizung	0	(+8)		Nur Kesslab
	*Option Pumpenstopp	0	(+16)		Nur Kesslab
	*Option Außentemperatur-Filterung	0	(+32)		Nur Kesslab
	*Option Wasser-Druckwächter	0	(+64)		Nur Kesslab
					Nur Kesslab

\* Diese Optionen können mit Kesslab direkt ausgewählt werden. Falls eine Einstellung direkt am KM vorgenommen werden soll, ist als einzutragender Parameterwert die Summe aus allen Einzelwerten (Klammerwerte) zu bilden!

\*\* OEM-spezifisch

#### 8.5 Tabelle: Sicherheits-Parameter KM 625

Nr	Parameter	Min	Max	Vorgabe**	Einheit
1	Vorspülzeit	0,1	25,5	9,9	Sekunden
2	Sicherheitszeit	0,1	10,0	2,9	Sekunden
3	Nachspülzeit	0,1	25,5	9,9	Sekunden
4	IMS-Position Zündung	0	127	50	--
5	IMS-Position Vorspülung	0	127	83	--
6	Zünd-Wartezeit	0,1	25,5	12,0	Sekunden
7	IMS-Position Nachspülen	0	127	83	--
8	IMS-Position Maximalgrenze z. Überwach.	0	127	100	--
9	STB Abschalttemperatur Kessel	0	110	105	°C
10	STW Abschalttemperatur Kessel	0	100	90	°C
11	STB Abschalttemperatur Abgas	0	110	100	°C
12	Option- Wiederstart	0	1	1	
	Option- Ventiltest --immer auf 1 einstellen!--	0	1	1-fest	nicht wählbar
	Option- kein Gebläse regler	0	1	1-fest	nicht wählbar
	Option- ohne LDW	0	1	0-fest	nicht wählbar
	Option- 1Elektroden-Betrieb	0	1	0	

## 8.6 Tabelle Störmeldungen

Bei gleichzeitigen Störungen, wird die höherwertige Störung angezeigt.


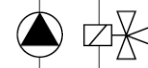

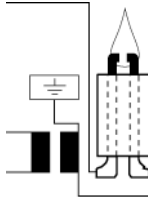
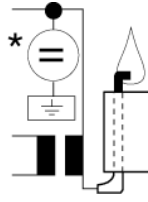

Nr	Störmeldung	mögliche Ursachen	Brenner aus	Verriegelung	Hinweise zur Behebung der Störung
1	STB Übertemperatur	Die Kesseltemperatur hat die Grenze für den STB (z. B. 105°C) überschritten.	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
2	Gasmangel	Vor Brennerstart liegt kein ausreichender Gasdruck vor	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
3	Gasdruckschwankung	Nach Brennerstart liegt kein ausreichender Gasdruck vor	Wiederanlauf	-	Prüfen / Ursache abstellen
4	Keine Flammenbildung	Bei Brennerstart erfolgte keine Flammenbildung	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
5	Flammenausfall während Brennerbetrieb	Flammenausfall während Betrieb -ohne Wiederstart: diese Fehlermeldung tritt bei Flammenausfall nach Regelfreigabe auf. -mit Wiederstart: diese Fehlermeldung tritt bei Flammenausfall während der Flammenstabilisierungszeit auf	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
6	STW Übertemperatur	Die Kesseltemperatur hat die Grenze für den STW (z. B. 95°C) überschritten.	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
7	ASTB Übertemperatur	Die Abgastemperatur hat die Grenze für den ASTB (z. B. 100°C) überschritten.	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
11	Flammenvortäuschung	Flammenmeldung vor dem Brennerstart	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
12	Kesselfühler-Defekt	Kesselfühler-Defekt	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
13	Abgasfühler-Defekt	Abgasfühler-Defekt	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
14	Warmwasserfühler-Defekt	Warmwasserfühler-Defekt	Notlauf	-	Prüfen / Ursache abstellen
15	Außentemp.-fühler-Defekt	Außentemperaturfühler-Defekt	Notlauf	-	Prüfen / Ursache abstellen
20	Fehler Gasventilkreis V1	Nach Brennerlauf wurde noch für 15 sek eine Flamme gemeldet, obwohl V1 Abschaltbefehl hatte	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
21	Fehler Gasventilkreis V2	Nach Brennerlauf wurde noch für 15 sek eine Flamme gemeldet, obwohl V2 Abschaltbefehl hatte	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
22	Luftmangel	Der Luftdruckwächter spricht nicht zum Vorspülen an	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
23	Fehler Luftdruckwächter	Der Luftdruckwächter fällt nicht in Ruhestellung ab	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
24	Fehler Vorspülstellung	<b>KM 621</b> Das Gebläse erreicht nicht die geforderte Drehzahl zum Vorspülen	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
		<b>KM 625</b> Das IMS-Stellglied erreicht nicht die geforderte Position zum Vorspülen			
25	Fehler Zündstellung	<b>KM 621</b> Das Gebläse erreicht nicht die geforderte Drehzahl zum Zünden	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
		<b>KM 625</b> Das IMS-Stellglied erreicht nicht die geforderte Position zum Zünden			
26	Fehler Ruhestellung	<b>KM 621</b> Das Gebläse erreicht keinen Stillstand	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
		<b>KM 625</b> Das IMS-Stellglied erreicht nicht die geforderte Position für Minimalstellung			
30	CRC-Fehler Kessel	Der EEprom-Datensatz "Kessel" ist ungültig	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
31	CRC-Fehler Brenner	Der EEprom-Datensatz "Brenner" ist ungültig	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln
32	Fehler Spannungsversorgung	Die Netz-Spannungsversorgung ist nicht ausreichend (kleiner 195VAC) oder die 24VAC-Sicherung auf der Gehäuserückseite ist defekt	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
40	Wasserdruckmangel	Der Wasserdruckwächter / Wasserströmungswächter / Wasserdrucksensor ist angesprochen	●	-	Prüfen / Ursache abstellen
99	Fehler Elektronikmodul	Der interne Selbsttest hat einen Fehler festgestellt / Systemfehlercode 0..255 auf der rechten Zifferanzeige	●	●	Prüfen / Ursache abstellen / Entriegeln

## 8.7 Tabelle Programmablauf-Anzeige Brenner

Schritt	linke LCD-Anzeige	Aktion
0	--keine Anzeige--	<b>keine Wärmeanforderung</b>
1	1	<b>Anfahren der Ruhestellung</b> Luftdruckwächter-Arbeitskontakt-Abfrage (NO-COM) auf „offen“ und KM621: Gebläse-Stillstand KM625: IMS-Position Minimal Brenner
2	2	<b>Anfahren der Vorspülstellung</b> Luftdruckwächter-Arbeitskontakt-Abfrage (NO-COM) auf „geschlossen“ und KM621: Gebläsedrehzahl Vorspülen KM625: IMS-Position Vorspülen
3	Anzeige der verbleibenden Vorspülzeit [Count down in Sekunden]	<b>Vorspülen</b> in Vorspülstellung für die Vorspülzeit und Luftdruckwächter-Arbeitskontakt-Abfrage (NO-COM) auf „geschlossen“
4	4	<b>Anfahren der Zündstellung</b> KM621: Gebläsedrehzahl Zündung KM625: IMS-Position Zündung
5	Anzeige der tatsächlichen Zündzeit [Count up in 0,1Sekunden] bis zum Ende der Sicherheitszeit	<b>Brennerzündung</b> und Öffnen der Ventile bis zum Ende der Sicherheitszeit
6	--keine Anzeige--	<b>Brennerbetrieb</b> nach erfolgreicher Brennerzündung: Nach Ablauf der Stabilisierungszeit 5Sek (KM621) bzw. 15Sek (KM625) erfolgt die Regelfreigabe des Brenners beginnend mit dem Ansteuern der Freigabeleistung. KM621: Gebläsedrehzahl Freigabe (Heizung bzw. WW) KM625: IMS-Position Freigabe (Heizung bzw. WW)
7	7	<b>Gasventilkontrolle V1</b> (alternierend zu Schritt 8)
8	8	<b>Gasventilkontrolle V2</b> (alternierend zu Schritt 7)
9	9	<b>Nachspülen</b> in Nachspülstellung für die Nachspülzeit KM621: Gebläsedrehzahl Nachspülen KM625: IMS-Position Nachspülen
0	--keine Anzeige--	<b>keine Wärmeanforderung</b>

## 8.8 Tabelle der Steckerbelegung

Nr.	Potential	Funktion	i/o	pin	Anschluß	Symbol	Pegel
ST1	230VAC-Netzspannung	Relaiskontakt für 230VAC  KM625: für 230VAC-Gebläse KM621: *OP1 für 230VAC-Aktor	out out	1 2	com no		Nur 230VAC, 1A Nur 230VAC, 1A
ST2	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Außenfühler-Anschluß AFS für NTC-Sensor (5000 Ohm @ 25°C)	in in	1 2	NTC- NTC+		Bezug AFS Max. 5VDC, 2,5mA
ST3	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Sicherheitsabgasfühler-Anschluß für Spezial-NTC-Sensor AGBN (5000 Ohm bei @ 25°C)  *OP2: Fühler-Anschluß für PTC/NTC-Fühler oder 0-10Vin	in in in in	1 2 3 4 5 6	NTC+ NTC+ NTC- NTC- - *OP2 + *OP2		Max. 5VDC Max. 5VDC  Bezug1 AGBN Bezug2 AGBN  Bezug *OP2 Max. 10VDC *OP2
ST4	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Sicherheitskesselfühler-Anschluß für Spezial-NTC-Sensor KFBN (5000 Ohm bei @ 25°C)	in in in in	1 2 3 4	NTC+ NTC+ NTC- NTC-		Max. 5VDC Max. 5VDC Bezug1 KFBN Bezug2 KFBN
ST5	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Speicherfühler-Anschluß SPFS für NTC-Sensor (5000 Ohm bei @ 25°C)	in in	1 2	NTC- NTC+		Bezug SPFS Max. 5VDC
ST6	Sicherheitskleinspannung (SELV)	*OP3-Anschluß  PWM-Kesselpumpen-Anschluß 4kHz-PWM-Signal	out out out	1 2 3	+ *OP3 PWM- PWM+		*OP3  Bezug PWM-Pumpe Max. 5VDC, 20mA
ST7	Sicherheitskleinspannung (SELV)	KM621: DC-Gebläseanschluß für 24VDC-Standard-Gebläse mit 4kHz-PWM-Anst. und Hallsignal für die Gebläse-Drehzahl  KM 625: IMS-Anschluß für Integriertes Misch-System mit einem 24VAC-3-Punkt-Schrittantrieb für Brennerleistung	out out in out  out out in out	1 2 3 4  1 2 3 4	VCC+ PWM Hallsens. Gnd-  IMS auf IMS zu Endsch. IMS-Bez.		+30VDC, max.44W max.+30V, 20mA +5..30VDC Bezug DC-Gebläse  24VAC, max.300mA 24VAC, max.300mA 24VAC, 10 mA Bezugspotential IMS
ST8	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Busanschluß in 2-Drahttechnik, integrierte Fernspeisung für ein Bedienmodul BME, separate galvanische Trennung (SELV) von allen anderen Potentialen	i/o i/o	1 2 3 4	BUS+ BUS- frei frei		+20VDC, max.70mA Bezugspotential Bus Frei Frei
ST9	Sicherheitskleinspannung (SELV)	*OP4- Luftdruckwächter-Anschluß in 24VAC-Technik  Gasdruckwächter-Anschluß in 24VAC-Technik  *OP5-AC2- Gasventil-Anschluß 2Ventile in 24VAC-Technik  *OP6-AC1- Gasventil-Anschluß 1Ventil in 24VAC-Technik  *OP7-DC2- Gasventil-Anschluß 2Ventile in 20VDC-Technik (Ausgang einer mit 24VAC betriebenen Si-Gleichrichterbrücke)  *OP8-DC1- Gasventil-Anschluß 1Ventil in 20VDC**-Technik (Ausgang einer mit 24VAC betriebenen Si-Gleichrichterbrücke)	in in in in out out out out out out out out	1 2 3 4 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7	com no com no Bezug V2 V1 Bezug V2 belegt Bezug V2 V1 Bezug V2 belegt		24VAC, 7mA 0..24VAC, 7mA  24VAC, 7mA 0..24VAC, 7mA  Bezugspot. Gasventile 24VAC,max.400 mA 24VAC,max.400 mA  Bezugspot. Gasventil 24VAC,max.800 mA !---nicht benutzen---!  Bezugspot. Gasventile +20VDC,max.375 mA +20VDC,max.375 mA  Bezugspot. Gasventil +20VDC,max.750 mA !---nicht benutzen---!

Nr.	Potential	Funktion	i/o	pin	Anschluß	Symbol	Pegel
ST 10	230VAC-Netzspannung	Raumthermostat-Anschluß 230VAC für potentialifr. Kontakt  Netzspannungsanschluß 230VAC für geerdetes Netz	out  in in	1 2 3 4	com no N L		L-230VAC, max.0,1A  0...230VAC, 2mA  N-Neutralleiter L-Phase 230VAC, 2A
ST 11	230VAC-Netzspannung	*OP9-Warmwasser-Pumpen-Anschluß oder Umlenkenventil 230VAC  *OP10-Kessel-Pumpen-Anschluß 230VAC	out out  out out	1 2  3 4	N Pu-L  N Pu-L	  	N-Neutralleiter L-230VAC, max. 1A  N-Neutralleiter L-230VAC, max. 1A
ST 12	230VAC-Netzspannung	*OP17-Zwei-Elektrodenbetrieb Ionisationsanschluß 230VAC  Zündbaustein-Anschluß 230VAC (brennernahe Montage beachten)	in  out out	1  2 3	IO  N Zü-L		230VAC, max.0,1mA-AC Flamme-Ein: > 3µA Flamme-Aus: <1µA Leitungslänge: max. 5m  N-Neutralleiter L-230VAC, max.0,1A
ST 12	230VAC-Netzspannung	*OP18-Ein-Elektrodenbetrieb Ionisationsanschluß 230VAC  (Beachten: Parameter „Option 1-Elektrodenbetrieb“ muss gesetzt werden!)  Zündbaustein-Anschluß 230VAC (brennernahe Montage beachten)  *Überspannungsableiter Identnummer: 04200610 (der Schaltungskreis zum Überspannungsableiter muss so kurz wie möglich aufgebaut werden <0,2m)	in  out out	1  2 3	IO  N Zü-L		230VAC, max.0,1mA-AC Flamme-Ein: > 3µA Flamme-Aus: <1µA Leitungslänge: max. 5m  N-Neutralleiter L-230VAC, max.0,1A
ST 13	Sicherheitskleinspannung (SELV)	*OP11-Analog-Eingang Wasserdrucksensor mit Fernspeisung (KM621) IMS-Potentiometer (KM625)	in in out	1 2 3	-Masse +Eingang +Versorg.		0VDC 0...+5VDC max +18 / +5VDC (KM621/ 625) max. 25mA
ST 18	Sicherheitskleinspannung (SELV)	*OP12-Wächtereingang 24VAC  Netztransformator-Anschluss Sekundärseite für CXE-KM-Sicherheitstransformator Identnummer: 35449114	in in  in in in in in	1 2  3 4 5 6 7 8	no com  sek3 sek3 sek2 sek2 sek1 sek1		24VAC, 7mA 0...24VAC, 7mA  15VAC, max.0,2A 15VAC, max.0,2A 24VAC, max.3,0A 24VAC, max.3,0A 11VAC, max.0,6A 11VAC, max.0,6A
ST 32	Sicherheitskleinspannung (SELV)	Schaltbrücke-Busversorgung: Abschaltung der Busversorgung bei aufgesetztem Jumper, nur fallweise bei KM-Kessel-Kaskaden)	in in	1 2	J1A J1B		20VDC 20VDC
ST-PE	PE-Schutzleiter	Schutzleiteranschluß-Verteilerblock	i/o	1 2 3 4 5	PE PE PE PE PE		PE-Schutzleiter PE-Schutzleiter PE-Schutzleiter PE-Schutzleiter PE-Schutzleiter

## 8.9 Tabelle der verwendeten Steckverbindungen

Nr.	Steckung	Stiftwanne an KM-Rückseite	Empfohlene Gegenstecker
ST1	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-02-K13 (Fa. Lumberg)	3611-02-K13 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST2	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-02-K10 (Fa. Lumberg)	3611-02-K10 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST3	Molex-Minifit jr., codiert, für Indirekte Steckung	5566 vertical header 39-28-1063	5557 receptacle 39-01-2060 / 39-01-2065 mit 5556 crimp-terminals
ST4	Molex-Minifit jr., codiert, für indirekte Steckung	5566 vertical header 39-28-1043	5557 receptacle 39-01-2040 / 39-01-2045 mit 5556 crimp-terminals
ST5	Molex-Minifit jr., codiert, für indirekte Steckung	5566 vertical header 39-28-1023	5557 receptacle 39-01-2020 / 39-01-2025 mit 5556 crimp-terminals
ST6	Molex-Minifit jr., codiert, für indirekte Steckung	5566 vertical header 39-30-1039	5557 receptacle 39-01-4030 / 39-01-4031 mit 5556 crimp-terminals
ST7	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-04-K01 (Fa. Lumberg)	3611-04-K01 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST8	FCC-68-komp. System 4/6,4 Kontakte 6 Kammern, (Western-Stecker)	FCC-68-standard profile top entry jack 95022-series 95022-2647 (Fa. Molex)	FCC-68-plug 87031-series
ST9	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-07-K30 (Fa. Lumberg)	3611-07-K30 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST10	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-04-K03 (Fa. Lumberg)	3611-04-K03 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST11	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-04-K37 (Fa. Lumberg)	3611-04-K37 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST12	RAST5, codiert, für indirekte Steckung	3641-03-K01 (Fa. Lumberg)	3611-03-K01 Schraubkl. 3623, 3625 Schneidkl.
ST13	RAST2,5, codiert, für indirekte Steckung	3550-03-K00 (Fa. Lumberg)	3521-03-K00 Schneidkl.
ST18	Molex-Minifit jr., codiert, für indirekte Steckung	5566 vertical header 39-28-1083	5557 receptacle 39-01-2080 / 39-01-2085 mit 5556 crimp-terminals
ST32	Pfostenstecksystem im 2,54mm Raster	2-poliger Stiftleiste	2,54mm Jumper (gehört zum Lieferumfang KKM)
ST-PE	Schraubklemmleiste für direkten Anschluß von PE-Leitungen	5-poliger massiver Verteilerblock	für Litzenenden mit Aderendhülsen

## 8.10 Tabelle der Anschluss-Optionen

Die Anschluss-Optionen müssen kundenspezifisch vereinbart werden.

OP-Nr.	KM	Stecker	Anschluss	Verwendung	standardmäßig vorhanden	Parametrierbar	Auswirkung auf die Schaltung	Auswirkung auf die Microcontroller-Software
1	62I	ST1.1 ST1.2	Zusätzliches Relais (no,com) für 230VAC,1A , nicht sicherheits-relevant	Ansteuerung von diversen 230VAC-Aktoren	nein	ja	Erweiterungsvariante	keine
2	62X	ST3.5- ST3.6+	Zusätzlicher Analogeingang	PTC-Fühler 1K01 KTY NTC Fühler 5k-NTC 0..10Vin externer Sollwert	nein	nein	Erweiterungsvariante	Die Funktionalität ist kundenspezifisch
3	62X	ST6.1+ ST6.2-	Zusätzlicher Analogausgang, bzw. PWM-Ausgang	0..10Vout PWM SCOTout	nein	nein	Erweiterungsvariante	Die Funktionalität ist kundenspezifisch
4	62X	ST9.1 ST9.2	Luftdruckwächter-Anschluß 24VAC	Auswertung eines Luftdruckwächters für den Verbrennungsluftdruck	ja	ja	Keine	Keine
5	62X	ST9.5 ST9.6 ST9.7	AC2- Gasventil-Anschluß 2Ventile in 24VAC-Technik	Gasventilansteuerung	ja, muß abgestimmt werden	nein	Ausführungsvariante	Keine
6	62X	ST9.5 ST9.6 ST9.7	AC1- Gasventil-Anschluß 1Ventil in 24VAC-Technik	Gasventilansteuerung	ja, muß abgestimmt werden	nein	Ausführungsvariante	Keine
7	62X	ST9.5 ST9.6 ST9.7	DC2- Gasventil-Anschluß 2Ventile in 20VDC-Technik (Ausgang einer mit 24VAC betriebenen Si-Gleichrichterbrücke)	Gasventilansteuerung	ja, muß abgestimmt werden	nein	Ausführungsvariante	Keine
8	62X	ST9.5 ST9.6 ST9.7	DC1- Gasventil-Anschluß 1Ventil in 20VDC**-Technik (Ausgang einer mit 24VAC betriebenen Si-Gleichrichterbrücke)	Gasventilansteuerung	ja, muß abgestimmt werden	nein	Ausführungsvariante	Keine
9	62X	ST11.1 ST11.2	Warmwasser-Pumpen-Anschluß, oder Umlenkventil 230VAC	hydraulische Steuerung für Warmwasserbetrieb	ja	ja	kann bei Nicht-gebrauch entfallen	Keine
10	62X	ST11.3 ST11.4	Kessel-Pumpen-Anschluß 230VAC	Hydraulische Steuerung für Kesselbetrieb	ja	nein	kann bei Nicht-Gebrauch entfallen	Keine
11	62X	ST13.1 ST13.2 ST13.3	Zusätzlicher Analogeingang (nur KM621)	Wasserdrucksensor mit Fernspeisungsanschluß	ja	ja	kann bei Nicht-Gebrauch entfallen	Keine
12	62X	ST18.1 ST18.2	Zusätzlicher Eingang für 24VAC-Kontakt	Wasserdruckwächter	Nein Ja(625)	Nein(621) Ja (625)	Erweiterungsvariante	Die Funktionalität ist kundenspezifisch
13	62X	ST6.2 ST6.3	PWM-Ausgang	für drehzahlveränderliche Kesselkreispumpe	Ja	Ja	Keine	Keine
14	62X	ST9.3 ST9.4	Zusätzlicher Eingang für 24VAC-Kontakt	Gasdruckwächter, (Bei Entfall Brücke setzen!)	Ja	Nein	kann bei Nicht-Gebrauch entfallen	Keine
15	62X	ST3.1 ST3.2 ST3.3 ST3.4	Analogeingang für 5kOhm-NTC-Fühler mit STB-Funktion	Abgas-STB: Fühlertyp AGBN	Ja	Ja (0°C bei Entfall )	kann bei Nicht-Gebrauch entfallen	Keine
16	62X	ST5.1 ST5.2	Analogeingang für 5kOhm-NTC-Fühler	Speicherfühler Fühlertyp SPF	Ja	Ja (0°C bei Entfall )	Keine	Keine
17	62X	ST12.1	Flammenüberwachung	Zweielektroden-Betrieb	Ja	Ja	Keine	Keine
18	62X	ST12.1	Flammenüberwachung	Einelektroden-Betrieb *Technischer Klärung mit Werk notwendig!	Nein	Ja	Die Verwendung eines externer Überspannung sableiter ist notwendig.	Keine

### 8.11 Tabelle: Temperaturfühler-Anschluss

#### Sicherheits-Kesselfühler Typ KFBN

Identnummer	Bezeichnung	Sensorelement	Anwendung
35450197	Einschraubfühler G1/8"	NTC-Typ 5kOhm	TR,STW,STB
35449109	O-Ring- Einsteckfühler	NTC-Typ 5kOhm	TR,STW,STB
Anschlüsse	KM62X-Seite	Sensor-Seite	Signale
Steckverbinder	4-polig Molex Minifit jr. 5557 receptacle 39-01-2040 / 39-01- 2045 mit 5556 crimp-terminals	4-polig Molex Minifit jr. 5557 receptacle 39-01-2040 / 39-01- 2045 mit 5556 crimp-terminals	
Verbindung zwischen Pin	1	1	NTC+
Verbindung zwischen Pin	2	2	NTC+
Verbindung zwischen Pin	3	3	NTC-
Verbindung zwischen Pin	4	4	NTC-

#### Sicherheits-Abgasfühler Typ AGBN

Identnummer	Bezeichnung	Sensorelement	Anwendung
35450196	Keramik- Einsteckfühler	NTC-Typ 5kOhm	STB
Anschlüsse	KM62X-Seite	Sensor-Seite	Signale
Steckverbinder	6-polig Molex Minifit jr. 5557 receptacle 39-01-2060 / 39-01- 2065 mit 5556 crimp-terminals	4-polig Molex Minifit jr. 5557 receptacle 39-01-2040 / 39-01- 2045 mit 5556 crimp-terminals	
Verbindung zwischen Pin	1	1	NTC+
Verbindung zwischen Pin	2	2	NTC+
Verbindung zwischen Pin	3	3	NTC-
Verbindung zwischen Pin	4	4	NTC-
Verbindung zwischen Pin	5	-	-
Verbindung zwischen Pin	6	-	-

#### Außenfühler Typ AF

Identnummer	Bezeichnung	Sensorelement	Anwendung
99-679-019	Außenfühler-Set	NTC-Typ 5kOhm	mit Stecker, Schraube und Dübel
Anschlüsse	KM62X-Seite	Sensor-Seite	Signale
Steckverbinder	2-polig Rast 5 - Kod. K10	2-polige Schraubklemme	
Verbindung zwischen Pin	Ungepolt	Ungepolt	NTC+
Verbindung zwischen Pin	ungepolt	ungepolt	NTC-

#### Speicherfühler SPF

Identnummer	Bezeichnung	Sensorelement	Anwendung
99-676-780	Speicherfühler	NTC-Typ 5kOhm	mit 3m Mantelleitung
Anschlüsse	zum KM62X	zum Sensor	Signale
Steckverbinder	2-polig Molex Minifit jr. 5557 receptacle 39-01-4030 / 39-01- 4031 mit 5556 crimp-terminals	Leitung ist integriert	
Verbindung zwischen Pin	ungepolt	ungepolt	NTC+
Verbindung zwischen Pin	ungepolt	ungepolt	NTC-

## 8.12 Tabelle: Temperaturfühler-Kennlinie

Alle Temperaturfühler verwenden einen NTC-Sensor mit 5kOhm bei 25°C.

T[°C]	RT[Ohm]	T[°C]	RT[Ohm]	T[°C]	RT[Ohm]	T[°C]	RT[Ohm]	T[°C]	RT[Ohm]
-20	48180,0	7	11485,7	34	3405,7	61	1201,1	88	487,0
-19	45481,4	8	10940,9	35	3267,4	62	1158,9	89	472,1
-18	42950,1	9	10425,0	36	3135,5	63	1118,4	90	457,7
-17	40574,8	10	9936,3	37	3009,5	64	1079,6	91	443,8
-16	38344,9	11	9473,2	38	2889,3	65	1042,2	92	430,4
-15	36250,9	12	9034,4	39	2774,6	66	1006,4	93	417,5
-14	34283,6	13	8618,3	40	2665,0	67	972,0	94	405,0
-13	32434,8	14	8223,7	41	2560,3	68	938,9	95	393,0
-12	30696,5	15	7849,4	42	2460,3	69	907,1	96	381,4
-11	29061,7	16	7494,2	43	2364,7	70	876,5	97	370,1
-10	27523,5	17	7157,0	44	2273,3	71	847,2	98	359,3
-9	26075,8	18	6836,9	45	2185,9	72	818,9	99	348,8
-8	24712,7	19	6532,8	46	2102,3	73	791,7	100	338,7
-7	23428,8	20	6244,0	47	2022,4	74	765,6	101	328,9
-6	22219,1	21	5969,5	48	1945,9	75	740,5	102	319,4
-5	21078,9	22	5708,6	49	1872,7	76	716,3	103	310,3
-4	20003,8	23	5460,5	50	1802,7	77	693,0	104	301,4
-3	18989,8	24	5224,6	51	1735,6	78	670,6	105	292,9
-2	18033,1	<b>25</b>	<b>5000,1</b>	52	1671,3	79	649,0	106	284,6
-1	17130,0	26	4786,5	53	1609,8	80	628,2	107	276,6
0	16277,4	27	4583,2	54	1550,9	81	608,2	108	268,9
1	15472,1	28	4389,6	55	1494,4	82	588,9	109	261,4
2	14711,3	29	4205,2	56	1440,2	83	570,3	110	254,2
3	13992,3	30	4029,6	57	1388,3	84	552,4	111	
4	13312,4	31	3862,3	58	1338,5	85	535,2	112	
5	12669,5	32	3702,8	59	1290,8	86	518,5	113	
6	12061,3	33	3550,7	60	1245,0	87	502,5	114	

Die maximale Länge der Zuleitung für den Außenfühler beträgt 50m!

## 9 Bestellnummern

Für die Baureihen KM 621 und KM625 sind die folgende Komponenten verfügbar:

Bezeichnung	Verwendung	Material-Nummer
<b>Steckerset für Kesselmodul</b>	Komplettsset mit allen Steckern, ohne Außenfühler-Stecker	74960417
<b>Stecker ST1</b>	Schraubstecker RAST5	04115289
<b>Stecker ST12</b>	Schraubstecker RAST5	04115290
<b>Stecker ST7</b>	Schraubstecker RAST5	04115291
<b>Stecker ST10</b>	Schraubstecker RAST5	04115292
<b>Stecker ST11</b>	Schraubstecker RAST5	04115293
<b>Stecker ST9</b>	Schraubstecker RAST5	04115294
<b>Stecker ST4</b>	Molex-Minifit-Steckergehäuse	04115154
<b>Stecker ST3</b>	Molex-Minifit-Steckergehäuse	04115148
<b>Stecker ST6</b>	Molex-Minifit-Steckergehäuse	04115147
<b>Crimpbuchse</b>	Molex-Minifit-Crimpbuchse AWG18-24	04115149
<b>Stecker ST13</b>	Duomodul	04115144
<b>Sicherheitstransformator CXE-KM-900</b>	Stromversorgung für Kesselmodule KM62X	35449114
<b>Zündbaustein 230VAC 8Hz 2,1W</b>	Taktfunkenzünder für Flächenbrenner	35450294
<b>Sicherheits-Kesselfühler KFBN</b>	5kOhm-Temperatursensor, Messing-Einschraubfühler G1/8" für direktes Messen im Wasser	35450197
<b>Sicherheits-Kesselfühler KFBN</b>	5kOhm-Temperatursensor, Messing-Einschraubfühler G1/8*11mm, indirektes Messen	35452310
<b>Sicherheits-Kesselfühler KFBN</b>	5kOhm-Temperatursensor, Messing-O-Ring-Einsteckfühler	35440109
<b>Sicherheits-Abgasfühler AGBN</b>	5kOhm-Temperatursensor, Keramik-Einsteckfühler	35450196
<b>Außenfühler AF</b>	5kOhm-Temperatursensor mit Stecker	99-679-019
<b>Speicherfühler SPF</b>	5kOhm-Temperatursensor, D=6mm, 3m Anschlussleitung	99-676-780
<b>Temperaturfühler TFN</b>	5kOhm-Temperatursensor, Messing-Einschraubfühler G1/8" mit O-Ring, für direktes Messen im Wasser	35452311
<b>Überspannungsableiter 500V</b>	Für Zündung und Überwachung mit einer Elektrode	04020611
<b>PC-Safety-Key</b>	Für Sicherheitsparameter-Einstellung mit Kesslab	35450601
<b>PC-Opto-Adapter</b>	Für PC-Anschluss an optische Schnittstelle	35450607
<b>Mischermodul MM1 (mit Motor)</b>	Mischerkreisregelung mit Fühler VFAS mit CAN-Bus	99-698-253
<b>Mischermodul MM1 (o. Motor)</b>	Mischerkreisregelung mit Fühler VFAS mit CAN-Bus	99-698-251
<b>Bedienmodul BME</b>	Raumtemperaturregler mit Zwei-Drahtbus für den direkten Anschluss an ein KM	99-678-503
<b>Bedienmodul BM</b>	Raumtemperaturregler mit CAN-Bus	99-678-501
<b>COCO1</b>	Communication-Controller 2-Draht // Can-Bus	99-6782-82
<b>PCSoftware Kesslab</b>	Zur Parametrierung und Diagnose	

## 10 Historie

### 10.1 Edition 2.01 D

- Dokument TB621\_5-E2-01D
- Datum 16.02.2001
- Bearbeiter Frank Kutschbach

### 10.1.1 Änderungen

- Dokumentation komplett überarbeitet und ergänzt
- 5KOhm-Technik neu
- Bedienung überarbeitet
- Witterungsführung überarbeitet
- Regelsysteme neu
- Wasser-Drucksensor neu (KM 621)
- Wasser-Druckwächter neu (KM 625)
- IMS-Positionierung neu (KM 625)

### 10.1.2 Varianten

Der Inhalt dieser Dokumentation beschreibt die folgenden Geräte:

	Bezeichnung	Verwendung	Material-Nummer	Geräte-Baustand	Serie ab
	Kesselmodul KM621-0001	Standardmuster	84346301	E	35/00
	Kesselmodul KM621-0001	OEM-Variante	84346304	D	51/00
	Kesselmodul KM621-0001	OEM-Variante	84346305	B	42/00
	Kesselmodul KM621-0002	OEM-Variante (Geh. mit vert.Klappe)	84346309	A	42/00
	Kesselmodul KM625-0001	OEM-Variante	84346310	A	09/01

## 10.2 Edition 3.01 D

- Dokument TB621\_5-E3-01D
- Datum 22.06.2001
- Bearbeiter Frank Kutschbach

### 10.2.1 Änderungen

- Wasser-Druckwächter Funktion ergänzt (KM 621)
- Spannungsüberwachung Dokumentation ergänzt
- Zündwartezeit Dokumentation ergänzt (KM 625)
- Flammenstabilisierungszeit Dokumentation ergänzt
- Heizkurve / Formel Dokumentation ergänzt
- Außentemperatur-Filterung Dokumentation ergänzt
- Option *OP11* Dokumentation ergänzt

*- Änderungen gegenüber der Edition 2.01 sind in blauer Schrift dargestellt! -*

### 10.2.2 Varianten

Der Inhalt dieser Dokumentation beschreibt die folgenden Geräte:

	Bezeichnung	Verwendung	Material- Nummer	Geräte- Baustand	Serie ab
	Kesselmodul KM621-0001	Standardmuster	84346301	F	14/01
	Kesselmodul KM621-0001	OEM-Variante	84346304	E	14/01
	Kesselmodul KM621-0001	OEM-Variante	84346305	C	14/01
	Kesselmodul KM621-0002	OEM-Variante (Geh. mit vert.Klappe)	84346309	B	14/01
	Kesselmodul KM625-0001	OEM-Variante	84346310	A	09/01