

# GEBRAUCHSANWEISUNG



## RK-2006LP

REGLER VON DER TEMPERATUR EINES  
FESTBRENNSTOFFKESSELS  
MIT BRENNSTOFFZUFUHR

Version DC19



## 1. Bestimmung.

Regler RK-2006LP ist für die Regulierung von der Temperatur des Wasserkessels vorgesehen, die vom Festbrennstoff angetrieben und die mit unten stehenden Punkten ausgestattet werden:

- Zufuhr mit Aufgeber oder Dosierzufuhr (weiter als Zubringer genannt), die mit dem eingebauten Innenspeiser (s.g. Stoker) zusammenwirkt,
- Lüfter,
- Zündungselement z. B. Glühzünder, die den Brennstoff entzündet,
- Pumpe ZH,
- Pumpe WW oder Mischpumpe (optional),
- Alarmmelder oder Reinigungsmechanismus (optional),
- Raumthermostat (optional).

## 2. Anschluss.

Bevor die Reglerversorgung angeschaltet wird, sollen die Speiseleitung von Regler, Lüfter, ZH und WW Pumpen sowie Treibstoffzufuhr richtig an die Steckdosen auf der Rückseite des Reglers angeschlossen werden. Die Temperatursensoren sollen an entsprechend vorbereitete Messstellen hingesezt werden. Die Stellen sollen trocken sein. Schema vom Anschluss des Reglers werden in Abbildung 2. gezeigt. Um Stoker, Alarmmelder und Reinigungsmechanismus anzuschließen sollen Zusatzmodule UM- 1 angewandt werden.

**VORSICHT!** Vor Anschluss des Reglers soll die Erdung in der Netzinstallation überprüft und Klemmschrauben vom Ausgangsanschluss angeschraubt werden.

**VORSICHT!** An den Ausgang vom Lüfter und Pumpen können Geräte mit Gesamtleistung von bis zu 900W angeschlossen werden. Nicht benutzte Ausgänge können frei bleiben.

**VORSICHT!!! Ausgänge, die die Zufuhr und Zündelement steuern, sind nicht geschützt und ERFORDERN entsprechende Sicherungen.**

**VORSICHT!** Der Regler ist mit einer ordnungsgemäß gesicherten Halbleiter-Temperatursensoren ausgestattet, trotz dessen sollen die Messstellen, wo die Sensoren stecken, trocken sein.

### 3. Bedienung.

Nachdem die Versorgung eingeschaltet wird, zeigt der Regler den Namen vom Gerät und die Softwareversion sowie alle Signalleuchten zwecks Überprüfung. Er geht dann in den Zustand vor dem Ausschalten oder vor dem Stromausfall.

Der Regler hat auf der Frontplatte (Abbildung 1) Folgendes:

- 1 - Display,
- 2 - Kontrollleuchte des eingeschalteten Lüfters,
- 3 - Kontrollleuchte der eingeschalteten Brennstoffzufuhr,
- 4 - Kontrollleuchte der eingeschalteten Zündung,
- 5 - Kontrollleuchte der eingeschalteten ZH Pumpe,
- 6 - Kontrollleuchte der eingeschalteten WW- oder Mischpumpe,
- 7 - Kontrollleuchte des funktionierenden Raumthermostaten und der Anzeige der eingestellten Kesseltemperatur,
- 8 - Auswahltaste des vorherigen Parameters,
- 9 - STOP-Taste, setzt Alarme und eingeführte Änderungen zurück,
- 10- START-Taste,
- 11- Auswahltaste des nächsten Parameters,
- 12- Knauf vom Kesselthermostaten und der Parametereinstellung mit OK-Taste zur Bestätigung der Änderungen.



Abbildung 1. Frontplatte vom Regler RK-2006LP.

### 3.1. Hauptfenster, Steuermodus und Status der Ausgabegeräte.

Nachdem die Versorgung eingeschaltet wird, zeigt der Regler das Hauptfenster. Oben am Display (1) wird die Wassertemperatur im Kessel gezeigt, unten das Arbeitsmodus. Das „\*“ Symbol in der unteren rechten Ecke informiert über die Flamme im Brenner. Die Leuchten unterhalb des Displays sind auf den jeweiligen Ausgang zugeordnet und derer Dauerleuchte zeigt, dass er eingeschaltet ist.

KESSELTEMP.	6 7 c
STOPMODUS	*

Die grundlegende Bedienung des Gerätes besteht auf der Einstellung der vorgegebenen Kesseltemperatur. Um dies zu erreichen, soll der Knauf vom Kesselthermostaten (12) auf den gewünschten Wert eingestellt und mit der OK-Taste bestätigt werden.

KESSEL SOLL TEMPERATUR	→ 5 8 c
---------------------------	---------

**VORSICHT!** Besitzt die Heizung einen WW Speicher, kann die im Kessel durch den Speicher gehaltene Wassertemperatur während der Erwärmung vom Speicher höher sein als die durch den Knauf eingestellte Temperatur.

### 3.2. Arbeitsmodi vom Gerät.

Tabelle 1. Aufstellung von Arbeitsmodi.

Arbeitsmodus.	Beschreibung
STOP	Steuerung des Kessels gestoppt. Regler steuert die ZH und WW Pumpen, aber nimmt keine automatische Anfeuerung vor.
STANDBY	Regler steuert die ZH und WW Pumpen. Bei Bedarf versucht er den Kessel automatisch anzufeuern.
ANFEUERUNG	Regler ist dabei den Kessel automatisch anzufeuern.
STABILISIERUNG DER ANFEUERUNG	Steuerung mit Lüfter und Zufuhr, so dass der Brenner stabil arbeitet.
MAXIMALE LEISTUNG	Steuerung mit Lüfter und Zufuhr, so dass der Kessel die maximale Leistung erreicht.
MODULIERTE LEISTUNG	Regler reduziert die Menge an Brennstoff, je nach Annäherung von Kesselwassertemperatur an die eingestellte Temperatur.
MINIMALE LEISTUNG	Steuerung mit Lüfter und Zufuhr, so dass der Brand in Gang hält.
SPÜLUNG	Regler pustet um die angesammelten Gase zu entfernen.
NACHVERBRENNUNG	Kein Wärmebedarf oder die Notwendigkeit die Feuerstelle zu reinigen. Der Regler schaltet die Zufuhr aus und brennt den Brennstoff bis die Flamme aussetzt.
AUSLÖSCHEN	Regler löscht die Feuerstelle im Kessel aus.
REINIGUNG	Reinigung der Feuerstelle.
FÜLLUNG	Brennstoffzufuhr wird manuell gefüllt. Steuerung des Kessels gestoppt. Regler steuert die ZH und WW Pumpen, aber nimmt keine automatische Anfeuerung vor.
LÖSCHEN	Rückbrand von der Brennstoffzufuhr ist passiert.
ALARME	Sicherheitsalarme und Beschädigung von Temperatursensoren.

### **STOP- Modus.**

In diesem Modus steuert der Regler ausschließlich mit ZH und WW Pumpen sowie schützt den Kessel vor Überhitzung und Rückbrand der Zufuhr. Kurzschluss von Kontakten des Raumthermostaten und der Temperaturrückgang verursacht keine Wirkung. Wird die START-Taste (10) gedrückt, wird der Regler In STANDBY-Modus umgeschaltet.

### **STANDBY-Modus.**

In diesem Modus nimmt der Regler keine weiteren Schritte bis zum Kurzschluss von Kontakten des Raumthermostaten oder bis zum Temperaturrückgang von Brauchwasser. Der Kurzschluss von Kontakten des Thermostaten bedeutet, dass der Kessel die durch den Knauf eingestellte Temperatur erreichen und aufrechterhalten möchte. Wenn die WW Zufuhr erhitzt werden muss, ist die eingestellte Kesseltemperatur als die eingestellte WW Temperatur über den vorprogrammierten Wert im Parameter „Steigerung der Kesseltemperatur beim WW Aufheizen“. Im Falle der gleichzeitigen Handlung vom Raumthermostaten und der Erhitzung der WW Zufuhr, versucht der Kessel die höhere von den beiden Temperaturen zu erreichen. Die STOP-Taste (9) verursacht die Umschaltung des Reglers in STOP Modus.

### **ANFEUERUNG Modus.**

Kesselbrenner wird in ANFEUERUNG Modus umgeschaltet, wenn es Bedarf nach Wärme vorkommt und der Regler keine Flamme findet. Während der Anfeuerung schaltet der Regler den Lüfter, Zufuhr und Zündung ein. Der Servicetechniker bestimmt die Menge an Brennstoff und Luft. Das ANFEUERUNG Modus dauert bis die Flamme erkannt wird. Wenn die Flamme innerhalb der vorgegebenen Zeit nicht erkannt wird, löst der Regler Alarm über Brennstoffmangel aus. Drücken der STOP-Taste, Überschreitung der Arbeitszeit ohne Reinigung, Kontakterweiterung vom Thermostaten oder wenn die erforderliche Wassertemperatur in der WW Zufuhr im ANFEUERUNG Modus erreicht wird, verursacht die Umschaltung des Reglers in NACHVERBRENNUNG Modus.

### **STABILISIERUNG DER ANFEUERUNG Modus.**

Kesselbrenner wird in STABILISIERUNG DER ANFEUERUNG Modus umgeschaltet, wenn die Flamme erkannt wird. Während der Stabilisierung arbeitet der Lüfter so wie während der Arbeit in der maximalen Leistung. Die Zufuhr gibt die Brennstoff Dosis so, wie in der minimalen Leistung. Zusätzlich kann die Brennstoff Dosis, abhängig von der Service-Einstellungen, schrittweise erhöht werden. Stabilisierung der Anfeuerung dauert durch die Zeit, die in Einstellungen vorprogrammiert wurde, oder bis die Kesseltemperatur an die eingestellte Temperatur annähert. Drücken der STOP-Taste, Überschreitung der Arbeitszeit ohne Reinigung, Kontakterweiterung vom Thermostaten oder wenn die erforderliche Wassertemperatur in der WW Zufuhr im ANFEUERUNG Modus erreicht wird, verursacht die Umschaltung des Reglers in NACHVERBRENNUNG Modus.

**VORSICHT!** Stabilisierung der Anfeuerung kann vom Servicetechniker ausgeschaltet werden. In so einem Fall schaltet der Regler, nachdem die Anfeuerung zu Ende ist, ins Arbeitsmodus mit der maximalen Leistung.

### **Arbeitsmodus mit der maximalen Leistung.**

In diesem Modus steuert der Regler die Brennstoffzufuhr und Lüfter so, dass der Kessel mit der maximalen Leistung arbeitet. Der Servicetechniker bestimmt die Menge an Brennstoff und Luft. Drücken der STOP-Taste, Überschreitung der Arbeitszeit ohne Reinigung, Kontakterweiterung vom Thermostaten oder wenn die erforderliche Wassertemperatur in der WW Zufuhr im ENTZÜNDUNG Modus erreicht wird, verursacht die Umschaltung des Reglers in NACHVERBRENNUNG Modus.

### **Arbeitsmodus mit der modulierten Leistung.**

Je nach den vorgegebenen Parametern kann der Regler, wenn Kesseltemperatur an die eingestellte Temperatur an den gewünschten Wert annähert, Menge an Brennstoff und Luft schrittweise minimieren, was die Brenner Leistung gleichzeitig minimiert. Drücken der STOP-Taste, Überschreitung der Arbeitszeit ohne Reinigung, Kontakterweiterung vom Thermostaten oder wenn die erforderliche Wassertemperatur in der WW Zufuhr im ENTZÜNDUNG Modus erreicht wird, verursacht die Umschaltung des Reglers in NACHVERBRENNUNG Modus.

### **Arbeitsmodus mit der minimalen Leistung.**

In diesem Modus steuert der Regler die Brennstoffzufuhr und Lüfter so, dass die Verbrennung gehalten, während der Brennstoff nur minimal verbraucht wird. Der Servicetechniker bestimmt die Menge an Brennstoff und Luft. Wenn trotz der minimalen Kesselleistung die Wassertemperatur im Verhältnis zur eingestellten Temperatur um den Wert der hohen Hysterese steigt, schaltet der Regler in AUSLÖSCHEN Modus um. Sinkt die Kesselwassertemperatur unter die eingestellte, schaltet der Regler ins Arbeitsmodus mit der maximalen Leistung um. Drücken der STOP-Taste, Überschreitung der Arbeitszeit ohne Reinigung, Kontakterweiterung vom Thermostaten oder wenn die erforderliche Wassertemperatur in der WW Zufuhr im ENTZÜNDUNG Modus erreicht wird, verursacht die Umschaltung des Reglers in NACHVERBRENNUNG Modus.

### **Spülung.**

Im Betrieb mit einer minimalen Leistung pustet der Regler um angesammelte Gase zu entfernen. Es besteht darauf, den Lüfter vorläufig auf hohe Drehzahlen zu setzen.

### **NACHVERBRENNUNG Modus.**

In diesem Modus schaltet der Regler die Brennstoffzufuhr aus. Die Arbeitsgeschwindigkeit des Lüfters bleibt unverändert (sie ist wie vor dem Einschalten von NACHVERBRENNUNG). Die Nachverbrennung dauert bis die Flamme ausgesetzt wird und dann schaltet der Regler ins AUSLÖSCHEN Modus um.

### **AUSLÖSCHEN Modus.**

In diesem Modus ändert der Regler die Arbeitsgeschwindigkeit des Lüfters auf die, die durch den Servicetechniker vorprogrammiert wurde um den überschüssigen Brennstoff auszubrennen und den Brenner zu kühlen. Nachdem die Brennstelle ausgelöscht ist, schaltet der Regler ins REINIGUNG; STANDBY oder STOP Modus um, je nachdem, was die Ursache für Beginn von NACHVERBRENNUNG, AUSLÖSCHEN war.

## **REINIGUNG Modus.**

Automatische Reinigung von der Brennstelle erfolgt nach dem durch den Servicetechniker vorbestimmten Auslöschen nachdem die Brennstelle eine ausreichend lange Zeit gearbeitet hat. In diesem Modus aktiviert der Regler den Reinigungsmechanismus auf die durch den Techniker vorbestimmte Zeit. Nach der Reinigung schaltet der Regler in STANDBY oder STOP-Modus um, wenn während der Reinigung die STOP Taste gedrückt wurde.

## **Füllung der Brennstoffzufuhr.**

Der Benutzer kann eine Funktion von der manuellen Füllung der Zufuhr einschalten. Befindet sich das Gerät im STOP Modus, wird die Füllung eingeschaltet, wenn die START Taste gedrückt und 5 Sekunden lang gehalten wird. Die Füllung dauert durch den Techniker vorbestimmten Zeit oder wenn die STOP Taste gedrückt wird.

## **LÖSCHEN.**

Wenn die Temperatur des Brenners über die durch den Techniker vorbestimmte Schwelle steigt, und der Brenner mit einem Temperatursensor für Rückbranddetektion ausgestattet ist, wird Alarm vom Rückbrand im Brennstoffzufuhr ausgelöst und das LÖSCHEN Modus aktiviert. Während des LÖSCHENS schaltet der Regler den Lüfter und Außenzufuhr aus. Verfügt der Brenner über einen Innenspeiser (Stoker), ist er für die Zeit geschaltet, die fürs Entfernen vom brennenden Brennstoff notwendig ist. Wenn der Brenner noch zusätzlich über Reinigungsmechanismus verfügt, wird die Reinigung durchgeführt, die auf die vollständige Entfernung des Brennstoff von der Brennstelle gerichtet ist.

## **3.3. Alarme.**

Der Regler RK-2006LP testet ständig den korrekten Betrieb der Messkreise und Alarmsensoren. Im Falle eines Notfalls, löst das Gerät den Alarm aus und nimmt entsprechende Maßnahmen vor. Informationen über das Problem werden auf dem Display gezeigt. Zusätzlich kann je nach der Art des Schadens das interne Hörsignal angebracht werden. Wenn zum Regler der Alarmmelder angeschaltet ist, wird er parallel mit dem internen Hörsignal geschaltet. Um den Alarm zurückzusetzen, muss die Ursache entfernt und die STOP Taste gedrückt werden. Wird der Alarm zurückgesetzt ohne die Ursache zu beseitigen, wird nur das Hörsignal ausgeschaltet. Wenn mehr als nur ein Alarm ausgelöst wird, werden Informationen über jeden von ihnen abwechselnd angezeigt.

### **Alarm Brennstoffmangel.**

Wenn im ANFEUERUNG Modus der Regler die durch den Servicetechniker definierte Zeit die Anwesenheit einer Flamme nicht erkennt, wird der Alarm Brennstoffmangel ausgelöst. Um den Regler erneut zu starten, soll der Brennstoff nachgefüllt, der Alarm mit der STOP Taste zurückgesetzt und der Regulierungsprozess mit der START Taste gestartet werden.

A L A R M : B R E N N S T O F F M A N G E L
--

### Sicherheitsalarm.

Je nach Bauart kann der Kessel einen Sicherheitssensor haben (z.B. Sensor der Öffnung der Klappe im Hauptzubringer). Wird der Alarm ausgelöst, wird der Lüfter und Stoker ausgeschaltet und der Regler in STANDBY Modus umgeschaltet.

A L A R M : A L A R M E I N G A N G
--

**VORSICHT!** Dieser Alarm löst kein internes Hörsignal aus und muss nicht zurückgesetzt werden. Nachdem die Kontakte des Sicherheitseinganges erneut kurzgeschlossen werden, wird der Regulierungsprozess, von dem Punkt, an dem er unterbrochen wurde, fortgesetzt (kehrt in den Zustand vor dem Auslösen des Alarms zurück).

### Alarm Rückbrand im Brenner.

Wenn der im Serviceparameter „Temperatur vom Rückbrand im Brenner“ vorprogrammierte Wert überschritten wird, und der Brenner mit einem Temperatursensor für Rückbranddetektion ausgestattet ist, wird der Alarm ausgelöst und der Regler schaltet in LÖSCHEN Modus um.

A L A R M : R Ü C K B R A N D B R E N N E R
--

**VORSICHT!** Dieser Alarm kann erst nachdem die Brenner Temperatur sinkt, zurückgesetzt werden. Wird der Alarm zurückgesetzt ohne die Ursache zu beseitigen, wird nur das Hörsignal ausgeschaltet.

K E S S E L T E M P.            6 7 c
B R E N N E R   L Ö S C H .   *

### Beschädigung des Rückbrandsensors von Brenner.

Wenn der Temperatursensor von Brenner vorgesehen als Rückbrandsensor beschädigt wird, schaltet der Regler, genauso wie im Fall eines Rückbrandes, das Löschen des Brenners und setzt einen entsprechenden Alarm aus:

A L A R M : R Ü C K B R A N D T E M P.   F Ü H L E R
---

**VORSICHT!** Dieser Alarm kann nur nach der Entfernung der Beschädigung an den Messkreisen des Rückbrandsensors zurückgesetzt werden.

### Beschädigung des Temperatursensors vom Brenner.

Wenn zum Regler ein Detektor von der Flammentemperatur (CT-1/2 oder PT-1000) angeschlossen wurde, löst seine Beschädigung einen entsprechenden Alarm aus und das Gerät schaltet in STANDBY Modus um.

ALARM : BRENNER
TEMP. FÜHLER

### **Schutz gegen Überhitzung und Überhitzung des Kessels.**

Der Regler RK-2006LP verfügt über einen dreifachen Schutz gegen Überhitzung des Kessels. Wenn die Wassertemperatur im Kessel den im Serviceparameter „Maximale Kesseltemperatur“ vorprogrammierten Wert erreicht, aktiviert der Regler unerlässlich die Pumpe ZH.

Der Anstieg der Kesselwassertemperatur bis etwa 93°C bewirkt, dass das System STB mechanisch die Versorgung der Pumpe ZH einschaltet und die Versorgung des Lüfters unterbricht. Aktivierung von STB schaltet den Regler in STANDBY Modus um. Das System STB kehrt zum normalen Betrieb zurück, wenn die Kesseltemperatur unter 90°C sinkt.

Der Anstieg der Wassertemperatur im Kessel auf den im Serviceparameter „Temperatur der Kesselüberhitzung“ schaltet den Lüfter aus, aktiviert die Pumpe ZH, schaltet den Regler in STOP Modus um ohne dass der LÖSCHEN Prozess beginnt und löst den Alarm aus:

ALARM : KESSEL
ÜBERHITZT

**VORSICHT!** Dieser Alarm kann zurückgesetzt werden, wenn die Temperatur im Kessel unter die Temperatur der Überhitzung sinkt.

### **Beschädigung des Kesselsensors.**

Wenn der Temperatursensor vom Wasser im Kessel beschädigt wird, schaltet der Regler den Lüfter aus, die Pumpe ZH ein, sich selber in STOP Modus um und löst einen Alarm aus:

ALARM : KESSEL
TEMP. FÜHLER

**VORSICHT!** Dieser Alarm kann nur nach der Entfernung der Beschädigung an den Messkreisen des Kesselsensors zurückgesetzt werden.

### **Beschädigung des Sensors WW.**

Wenn das Heizungssystem mit einer Zirkulation von WW ausgestattet ist, schaltet der Regler im Falle einer Beschädigung des Sensors von warmem Brauchwasser die Pumpe aus und löst einen Alarm aus:

ALARM : BW
TEMP. FÜHLER

**VORSICHT!** Dieser Alarm muss nicht zurückgesetzt werden. Er ist nach der Entfernung der Beschädigung an den Messkreisen des Sensors WW automatisch zurückgesetzt.

### Beschädigung des Sensors vom Wasserrücklauf.

Wenn das Heizungssystem mit einer Mischpumpe ausgestattet ist, schaltet der Regler im Falle einer Beschädigung des Sensors vom Wasserrücklauf die Pumpe aus und löst einen Alarm aus:

ALARM : RÜCKLAUF  
TEMP. FÜHLER

**VORSICHT!** Dieser Alarm muss nicht zurückgesetzt werden. Er ist nach der Entfernung der Beschädigung an den Messkreisen des Sensors vom Wasserrücklauf automatisch zurückgesetzt.

### 4. Vorschau und Einstellung Parametern von Benutzer.

Werden die Auswahlstasten vom Parameter (8 und 11) gedrückt, gibt es die Möglichkeit die anderen Benutzer Parameter zu sehen. Der Wechsel zu einem von ihnen wird durch eine schnell blinkende Leuchte signalisiert. Nach der Auswahl eines bestimmten Parameters kann man mit der OK Taste ins Änderungsmodus umschalten. (Es ist durch ein Symbol signalisiert → links vom einstellbaren Wert). Um den neuen Wert zu bestätigen, drücken Sie die Taste OK. Der Verzicht aufs Änderungsmodus und der Rückgang zum vorherigen Wert des Parameters erfolgt durch Drücken der STOP Taste. Wenn das Gerät im Änderungsmodus 60 Sekunden lang ohne Tastendruck bleibt, setzt der Regler die kürzlich eingeführte Änderungen und kehrt zur normalen Ansicht des Gerätes zurück. Eine Liste aller Anwenderparameter wurde in der Tabelle 2. dargestellt. Die Spalten der Tabelle enthalten wie folgt: schnell blinkendes Licht, Namen des jeweiligen Parameters und den minimalen und maximalen Wert, der einzustellen ist.

Tabelle 2. Liste der Anwenderparameter.

Leuchte	Parameter	Min	Max
Zubringer	Art des Brennstoffs.	1	4
Thermostat	Eingestellte Kesseltemperatur.	40°C	90°C
	Maximale Kesselleistung.	60%	100%
Pumpe ZH	Arbeitsmodus der Pumpe ZH.	WINTER	SOMMER
Pumpe WW	Eingestellte WW Temperatur.	30°C	60°C
	WW Heizungsriorität.	NEIN	JA
	Program der Beseitigung von Bakterien in dem WW Speicher.	NEIN	JA
	Gemessene WW Temperatur.		
	Gemessene Rücklauftemperatur.		
Zündung	Aktuelle Helligkeit der Brennstelle (FD-1).		
	Helligkeit der Brennstelle bei Brennstoffverbrennung (FD-1).	0	255
	Gemessene Brennertemperatur (PT-1000, CT-1/2).		
	Brennertemperatur bei Brennstoffverbrennung (PT-1000, CT-1/2).	20°C 20°C	500°C 100°C
	Arbeitszeit vom Brenner.		
	Anzahl der Anzündungen vom Brenner.		

#### 4.1. Auswahl des Brennstoffsart.

Der Regler RK-2006LP ermöglicht die Einstellung der Brandparameter für vier Brennstoffarten. Parameter „Art des Brennstoffs“ ermöglicht den Wechsel zwischen verschiedenen Einstellungen. Änderungen in der Art der Lüfter-, Zubringer- und Zündungarbeit sind für die aktuell gewählte Art von Brennstoff gespeichert.

BRENNSTOFFART	1
---------------	---

**Vorsicht!** Änderung der Brennstoffart kann nur dann erfolgen, wenn der Regler im STOP Modus ist.

#### 4.2. Eingestellte Kesseltemperatur.

**Eingestellte Kesseltemperatur** - ist die Temperatur, nach der der Regler strebt, wenn die Kontakte vom Raumthermostaten kurzgeschlossen werden.

KESSEL SOLL	
TEMPERATUR	5 8 c

#### 4.3. Maximale Kesselleistung.

**Maximale Kesselleistung** - dieser Parameter ermöglicht es, schnell die maximale Leistung des Kessels zu begrenzen. Diese Begrenzung beruht darauf, die entsprechende Dosis von Brennstoff bei maximaler Leistung zu reduzieren. Die Reduktion wird durch den Regler vorgenommen.

MAX . KESSELLEIST .	
	1 0 0 %

#### 4.4. Parameter der Arbeit vom WW Umlauf.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Parameter bestimmen, wie der Regler warmes Brauchwasser bereitet. Sollte die Installation keinen WW Umlauf haben, hat der Benutzer keine Möglichkeit die Parameter vorzuschauen und die zu ändern.

**Die eingestellte WW Temperatur** - dieser Parameter bestimmt die Wassertemperatur im WW Speicher, die der Regler erreichen will.

BRAUCHWASSER	
SOLL TEMP .	5 0 c

**Priorität der WW Erwärmung** - dieser Parameter bestimmt, wie die ZH und WW Pumpen während der Wassererwärmung arbeiten. Der Betrieb mit der eingeschalteten Priorität besteht darauf, dass der Regler, während der Wassererwärmung, die WW Pumpe ein und ZH Pumpe ausschaltet. Diese Maßnahme bewirkt eine rasche Aufheizung des Wassers im Speicher. Wenn warmes Wasser bei der ausgeschalteten Priorität bereitet wird, sind beide Pumpen gleichzeitig in Betrieb.

B R A U C H W A S S E R
V O R R A N G                      N E I N

**Beseitigung von Bakterien in dem WW Speicher** - der Regler ermöglicht das Programm von Beseitigung der Bakterien in dem WW Speicher manuell einzuschalten. Der vorprogrammierte Wert „JA“ startet den Prozess, in dem Wasser im WW Speicher bis 75°C erwärmt wird. Wird die gewünschte Temperatur erreicht, schaltet der Regler das Programm von der Beseitigung der Bakterien automatisch aus.

L E G I O N E L L E N
S C H U T Z                              N E I N

**VORSICHT!** Um Benutzer vor Verbrennung zu schützen, soll das Programm von der Beseitigung der Bakterien in der Nacht oder wenn Wasser vom Speicher nicht gezogen wird, eingeschaltet werden.

**Gemessene WW Temperatur** - der Regler ermöglicht die Vorschau der gemessenen Temperatur im WW Speicher.

A K T U E L L E   B . W .
T E M P E R A T U R                      4 8 c

#### 4.5. Gemessene Temperatur des Wasserrücklaufes

Wenn das Heizungssystem mit einer Mischpumpe und Sensor der Rücklauftemperatur ausgestattet ist, ermöglicht diese Option die Vorschau vom Rücklauftemperatur. Sonst ist diese Option nicht verfügbar.

K E S S E L R Ü C K L A U F
T E M P E R A T U R                      3 2 c

#### 4.6. Parameter der optischen Flammenerkennung.

Die in diesem Punkt beschriebenen Parameter bestimmen die Arbeitsweise von der optischen Flammenerkennung im Brenner. Wenn die Installation mit einem Temperatur Flammendetektor ausgestattet ist, gibt es keine Möglichkeit die Parameter vorzuschauen und die zu ändern.

**Die aktuelle Helligkeit der Flamme durch den Fotodetektor gesehen** - dieser Parameter zeigt die aktuelle Helligkeit der Flamme durch den Fotodetektor gemessen.

A K T U E L L E   F L A M M E N
H E L L I G K E I T                      2 8

**Die Helligkeit der Feuerstelle nach dem Anzünden** - wenn die Anzeige des Fotodetektors gleich oder größer wird als der Wert in diesem Parameter eingestellt, schaltet der Regler die Zündung aus und hält die Feuerstelle als angezündet.

Z Ü N D U N G   A U S   B E I
H E L L I G K E I T      1 4

#### 4.7. Parameter der Temperaturdetektion der Flamme.

Die in diesem Punkt beschriebenen Parameter bestimmen die Arbeitsweise vom Temperaturdetektor der Brennstoffzündung im Brenner. Wenn die Installation mit einem optischen Flammendetektor ausgestattet ist, gibt es keine Möglichkeit die Parameter vorzuschauen und die zu ändern.

**Gemessene Temperatur der Feuerstelle** – dieser Parameter zeigt die aktuelle Temperatur der Feuerstelle.

B R E N N E R
T E M P E R A T U R      6 6 c

**Temperatur der Feuerstelle nach dem Anzünden** – wenn die Temperatur der Feuerstelle gleich oder größer wird als der Wert in diesem Parameter eingestellt, schaltet der Regler die Zündung aus und hält die Feuerstelle als angezündet.

Z Ü N D U N G   A U S   B E I
T E M P E R A T U R      2 0 0 c

#### 4.8. Informationen über die Arbeit des Brenners.

Die in diesem Punkt beschriebenen Parameter sind Zähler, die Informationen über die Arbeit des Brenners ab seiner ersten Inbetriebnahme speichern. Die Anzeigen der Zähler können nicht zurückgesetzt werden.

#### Arbeitszeit vom Brenner.

Die Anzeigen dieses Zählers bestimmt die Arbeitszeit des Brenners. Der Zähler wird nach jeder vollen Stunde aktualisiert, in der das Gerät mit maximaler oder minimaler Leistung arbeitet.

B R E N N E R B E T R I E B
S T U N D E N      1 3 h

#### Anzahl der Anzündungen vom Brenner.

Dieser Zähler zeigt, wie viel Mal die Zündung gestartet wurde.

B R E N N E R   S T A R T
Z Ä H L E R      8

### 5. Einstellungen der Parameter – Service Modus.

Eingang ins Service Modus erfolgt, nachdem die OK Taste 3 Sekunden lang gehalten wird. Vorschau der Parameter ist möglich, wenn die Auswahl Tasten der Parameter (8 und 11). gedrückt werden. Nach der Auswahl eines bestimmten Parameters

kann man mit der OK Taste ins Änderungsmodus umschalten. Es ist durch ein Symbol → signalisiert, links vom einstellbaren Wert. Um den neuen Wert zu bestätigen, drücken Sie die Taste OK. Der Verzicht aufs Änderungsmodus und der Rückgang zum vorherigen Wert des Parameters erfolgt durch Drücken der STOP Taste. Wenn das Gerät im Änderungsmodus 60 Sekunden lang ohne Tastendruck bleibt, setzt der Regler die kürzlich eingeführte Änderungen und kehrt zur normalen Ansicht des Gerätes zurück. Eine Liste aller Serviceparameter wurde in der Tabelle 3. dargestellt. Die Spalten der Tabelle enthalten wie folgt: blinkende Leuchte, Namen des jeweiligen Parameters und den minimalen und maximalen Wert, der einzustellen ist.

Tabelle 3. Liste der Serviceparameter.

Leuchte	Parameter	Min	Maks
Kein	Auswahl der Sprache (siehe Beschreibung).		
Lüfter	Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.	NEIN	JA
	Minimale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.	1%	100%
	Maximale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.	1%	100%
	Verzögerung der Modulation während der Entzündung.	0s	250s
	Lüfterdrehzahlen an der Entzündung.	1%	100%
	Lüfterdrehzahlen an der maximalen Leistung des Brenners.	1%	100%
	Lüfterdrehzahlen an der minimalen Leistung des Brenners.	1%	100%
	Lüfterdrehzahlen am Auslösch.	1%	100%
	Lüfterdrehzahlen während der Reinigung.	0%	100%
	Spülung des Lüfters.	NEIN	JA
	Spülungszeit.	5s	60s
Pausenzeit am Spülung.	1min	99min	
Lüfterdrehzahlen am Spülung.	1%	100%	
Zubringer	Füllungszeit des Zubringers.	1min	99min
	Anfangsdosis vom Brennstoff.	0s	250s
	Dauer des Zuführungszyklus des Brennstoffs.	1s	250s
	Menge an Brennstoff an der Entzündung zugeführt.	0%	100%
	Menge an Brennstoff an der maximalen Leistung des Brenners zugeführt.	1%	100%
	Menge an Brennstoff an der minimalen Leistung des Brenners zugeführt.	1%	100%
	Arbeitsweise des Stokers (siehe Beschreibung).		
	Arbeitszeit des Stokers.	1s	99s
	Pausenzeit des Stokers.	1s	99s
	Verlängerung der Arbeitszeit des Stokers.	1s	99s
	Leerungszeit des Stokers.	1s	99s
Detektion von Rückbrand des Brenners.	NEIN	JA	
Zündungstemperatur bei Rückbrand des Brenners.	20°C	99°C	
Zündung	Art des Branddetektors (siehe Beschreibung).		
	Korrektur FD-1.	0	99
	Hysterese des Flammenverlustes (Fotodetektor).	1	255
	Hysterese des Flammenverlustes (Temperatursensor).	1°C	250°C
	Verzögerung der Detektion des Flammenverlustes.	1s	500s
	Entzündungszeit des Brennstoffs	1min	15min
	Anzahl der Versuche von Brennstoffentzündung.	1	10
	Stabilisierung der Entzündung.	NEIN	JA
	Zeit der Stabilisierung der Entzündung.	1min	99min
	Flüssige Stabilisierung der Entzündung.	NEIN	JA
	Zeit des Auslöschens der Feuerstelle.	1min	30min

	Arbeitsweise des Reinigungsmechanismus (siehe Beschreibung).		
	Arbeitszeit des Reinigungsmechanismus.	1s	900s
	Rücklauf des Reinigungsmechanismus.	1s	900s
	Pausenzeit des Reinigungsmechanismus.	1s	900s
	Anzahl der Auslöschchen vor der Reinigung.	1	99
	Minimale Arbeitszeit ohne Reinigung.	0h	max-1h
	Maximale Arbeitszeit ohne Reinigung.	min+1h	99h
Pumpe ZH	Modus der Einschaltung der Pumpe ZH (siehe Beschreibung).		
	Periodische Einschaltung der Pumpe ZH.	NEIN	JA
	Zeit der periodischen Einschaltung der Pumpe ZH.	1min	99min
Pumpe WW	Weg WW (siehe Beschreibung).		
	Hysterese der WW Erhitzung.	1°C	20°C
	Steigerung der Kesseltemperatur beim WW Aufheizen.	2°C	20°C
Pumpe WW	Auslauf der Pumpe WW.	NEIN	JA
	Auslaufzeit der Pumpe WW.	1min	10min
	Einschaltemperatur der Mischpumpe.	30°C	60°C
	Arbeit Hysterese der Mischpumpe.	1°C	9°C
Thermostat	Minimale Kesseltemperatur.	30°C	69°C
	Maximale Kesseltemperatur.	70°C	90°C
	Obere Hysterese der Kesseltemperatur.	1°C	20°C
	Hysterese der Umschaltung der Brennerleistung.	1°C	9°C
	Hysterese des Kesselschutzes.	1°C	5°C
	Temperatur der Kesselüberhitzung.	90°C	99°C
	Modulation der Brennerleistung.	NEIN	JA
Kein	Faktor der Leistungsmodulation.	1	20
	Rückgang an Service Einstellungen.		
	Ausgängetests.		
	Ende des Service Modus.		

## 5.1. Sprachauswahl.

Der Regler RK-2006LP ist ausgestattet, die Sprache der Benutzeroberfläche zu ändern. Die Anzahl und Art der verfügbaren Sprachen hängen von der der Softwareversion ab.

SPRACHE	DEUTSCH
---------	---------

## 5.2. Arbeitsparameter des Lüfters.

**Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung** - Ist dieser Parameter auf Wert „JA“ geschaltet, wird die Geschwindigkeitsmodulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung eingeschaltet.

KESSEL ANFEUERUNG	LÜFTERMODUL	JA
-------------------	-------------	----

**Minimale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung eingeschaltet ist. Er definiert die Leistung, mit der der Lüfter in der Anfangsphase der Entzündung betrieben wird.

MIN . LÜFTERDREHZ .	
ANFEUERUNG	1 %

**Maximale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung eingeschaltet ist. Er definiert die Leistung, mit der der Lüfter in der Schlussphase der Entzündung betrieben wird.

MAX . LÜFTERDREHZ .	
ANFEUERUNG	6 0 %

**Verzögerte Modulation während der Entzündung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung eingeschaltet ist. Er definiert die Zeit, mit der der Lüfter im Parameter „Minimale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung“ arbeitet. Nachdem die vorprogrammierte Zeit abgelaufen ist, beginnt der Regler stufenweise die Erhöhung der Lüfterdrehzahl bis zum eingestellten Wert im Parameter „Maximale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung“.

ANFEUERUNG MODUL	
VERZÖGERUNG	5 0 s

**Lüfterdrehzahlen an der Entzündung** - das ist ein Wert, mit dem der Lüfter während der Brennstoffanfeuerung arbeitet. Wenn Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Anfeuerung eingeschaltet ist, ist dieser Parameter nicht verfügbar.

LÜFTERDREHZAH L	
ANFEUERUNG	6 0 %

**Lüfterdrehzahlen an der maximalen Leistung des Brenners** - das ist ein Wert, mit dem der Lüfter während der maximalen Leistung des Kesselbrenners arbeitet.

LÜFTERDREHZAH L	
MAX . LEIST .	6 0 %

**Lüfterdrehzahlen an der minimalen Leistung des Brenners** - das ist ein Wert, mit dem der Lüfter während der minimalen Leistung des Kesselbrenners arbeitet.

LÜFTERDREHZAH L	
MIN . LEIST .	3 0 %

**Lüfterdrehzahlen am Auslöschen** - das ist ein Wert, mit dem der Lüfter am Auslöschen des Brenners arbeitet.

LÜFTERDREHZAH L	
AUSLÖSCHUNG	1 0 0 %



meter „Brennstoff für Entzündung“ auf einen Wert größer als „0%“ gesetzt werden.

B R E N N S T O F F	
S T A R T M E N G E	1 0 s

**Zubringerarbeitszyklus bei Anfeuerung** - der Zyklus besteht aus der Phase des Zuführungszyklus und Phase der Pause in der Zuführung. Dieser Parameter bestimmt die Dauer eines vollen Arbeitszyklus. Der vorprogrammierte Wert bezieht sich auf alle Modi des Betriebes des Brenners, die fürs Zubringen des Brennstoffes erforderlich sind (Anfeuerung, maximale und minimale Leistung)

Z U B R I N G E R A R B E I T S	
Z Y K L U S	1 5 s

**Brennstoffmenge an der Anfeuerung** - dieser Parameter bestimmt die Brennstoffmenge, die zum Brenner während des Betriebes der Zündung gegeben wird. Der vorprogrammierte Wert bestimmt der Prozentsatz der Zeit vom Zubringen in Bezug auf die komplette Zeit des Zyklus. Ist der Parameter auf „0%“ eingestellt, schaltet das Zubringen vom Brennstoff während des Betriebes der Zündung aus. In so einem Fall, soll der Parameter „Brennstoff Startmenge“ auf einen Wert größer als „0s“ gesetzt werden.

B R E N N S T O F F M E N G E	
A N F E U E R U N G	2 0 %

**Brennstoffmenge an der maximalen Leistung des Brenners** - dieser Parameter bestimmt die Brennstoffmenge, die zum Brenner während seiner maximalen Leistung gegeben wird. Der vorprogrammierte Wert bestimmt der Prozentsatz der Zeit vom Zubringen in Bezug auf die komplette Zeit des Zyklus.

B R E N N S T O F F M E N G E	
M A X . L E I S T .	5 0 %

**Brennstoffmenge an der minimalen Leistung des Brenners** - dieser Parameter bestimmt die Brennstoffmenge, die zum Brenner während seiner minimalen Leistung gegeben wird. Der vorprogrammierte Wert bestimmt der Prozentsatz der Zeit vom Zubringen in Bezug auf die komplette Zeit des Zyklus.

B R E N N S T O F F M E N G E	
M I N . L E I S T .	2 0 %

**Arbeitsmodus vom Stoker)** - dieser Parameter bestimmt die Arbeitsweise vom Stoker:

- „AUS“ - bedeutet, dass Brenner über keinen Stoker verfügt.
- „ZYKLUS“ - bestimmt das Modus, in dem Stoker periodisch, abgesehen vom Außenzubringer, geschaltet wird. Betriebs- und Pausenzeit vom Stoker bestimmen passende Parameter.

- „**AUTO**“ - bestimmt das Modus, in dem Stoker gleichzeitig mit dem Außenzubringer eingeschaltet und mit Verzögerung, die im Parameter „Verlängerung der Arbeitszeit des Stokers“ ausgeschaltet wird.

STOKER MODUS	AUTO
-----------------	------

**Arbeitszeit des Stokers** - dieser Parameter bestimmt die Zeit, auf die Stoker während des zyklischen Betriebsmodus eingeschaltet wird. Im Falle, wenn der Stoker ausgeschaltet ist oder im automatischen Modus arbeitet, ist dieser Parameter nicht verfügbar.

STOKER LAUFZEIT	3 s
--------------------	-----

**Pausenzeit des Stokers** - dieser Parameter bestimmt die Pausenzeit zwischen den folgenden Einschaltungen während des zyklischen Betriebsmodus. Im Falle, wenn der Stoker ausgeschaltet ist oder im automatischen Modus arbeitet, ist dieser Parameter nicht verfügbar.

STOKER PAUSENZEIT	3 s
----------------------	-----

**Verlängerung der Arbeitszeit des Stokers** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Stocker im automatischen Betrieb arbeitet und bestimmt, wie lange nachdem der Hauptzubringer ausgeschaltet wird, wird der Stoker in Betrieb sein.

STOKER NACHLAUFZEIT	20 s
------------------------	------

**Ausleerzeit des Stoker** - dieser Parameter bestimmt, wie viel Zeit braucht man, um den kompletten Brennstoff aus dem Stoker zu entleeren. Ausleeren des Stokers kommt während des Löschens des Stokers, Gabe der Brennstoff Startmenge und am Löschen des Brenners. Ist der Stoker ausgeschaltet, ist dieser Parameter nicht verfügbar.

STOKER AUSLEEREZEIT	40 s
------------------------	------

**Detektion von Rückbrand des Brenners** - dieser Parameter bestimmt die Funktion, die der Sicherheitseingang „X“ erfüllt. Wenn er auf „NEIN“ gesetzt wird, dient der Eingang „X“ dem Anschluss von z.B. Kontaktsensor der Öffnung vom Deckel des Zubringers oder dem Kontakt, der über die Aktivierung der Überlastungsschalter des Motors vom Zubringer informiert. Der vorprogrammierte Wert „JA“ bedeutet, dass zum Eingang „X“ Brenner - Brandtemperatursensor eingeschaltet ist, der der Detektion von Rückbrand des Brenner dient.

DETEKTION VON RÜCKBRAND	JA
----------------------------	----

**VORSICHT!** Im Falle, wenn der Sicherheitseingang nicht gebraucht wird, soll der Parameter „Detektion von Rückbrand des Brenners“ auf „NEIN“ vorprogrammiert und die Kontakte vom Sicherheitseingang „X“ kurzgeschlossen werden.

**Detektionstemperatur von Rückbrand des Brenners** - dieser Parameter bestimmt die Brenntemperatur, an der der Regler den Rückbrandalarm im Brenner auslöst. Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn der Parameter „Detektion von Rückbrand des Brenners“ auf „NEIN“ gesetzt wurde.

TEMPERATUR VON RÜCKBRAND	80 c
-----------------------------	------

#### 5.4. Brennstoffanfeuerung, Auslöschen und Reinigung der Brandstelle.

**Typ vom Flammensensor** - Detektion der Flammen kann auf zweierlei Weise durchgeführt werden: Messung der Brenntemperatur oder Messung der Lichtmenge. Im Falle wenn der Temperatursensor verwendet wird, kann der Bereich der gemessenen Temperaturen, je nachdem, wo der Sensor gesetzt wird, von einigen Dutzend bis einigen hundert Grad liegen. Wenn die gemessene Temperatur nicht mehr als 100°C hoch sind, wird empfohlen, den Sensor CT-1 oder CT-2 zu verwenden. Bei höheren Temperaturen soll Sensor PT-1000 verwendet werden. Um die Helligkeit der Flamme zu messen soll Fotodetektor FD-1 gebraucht werden.

FLAMMENSENSOR TYP	FD - 1
----------------------	--------

**Korrektion der Anzeigen von Fotodetektor** - dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn ein optischer Flammendetektor (FD-1) ausgewählt wurde. Er bestimmt die Menge vom Licht, das der Detektor im gelöschten Brenner sehen kann. Der Korrektionswert ist von der gemessenen Lichtmenge während der Flammendetektion abgezogen. Die Korrektion ermöglicht solche Kalibrierung des Sensors FD-1, dass am gelöschten Brenner die Messung der Helligkeit „0“ beträgt.

FLAMMENSENSOR KORREKTUR	0
----------------------------	---

**Hysterese des Flammenverlustes** - Je nach Art der Flammendetektor bestimmt dieser Parameter um wie viele Grad oder Einheiten in Bezug auf den durch Benutzer gesetzten Schwellenwert der Zündung muss die Temperatur oder Flammenhelligkeit senken, damit der Regler den Prozess der Feststellung des Flammenverlustes startet.

FLAMMENAUSFALL HYSTERESE	10
-----------------------------	----

**VORSICHT!** Wenn Hysterese größer ist als der Schwellenwert vom Abschalten der Zündung, beginnt der Prozess der Feststellung des Flammenverlustes, wenn die Temperatur oder Flammenhelligkeit auf den Wert „0“ sinkt.

**Verzögerung der Detektion des Flammenverlustes** - dieser Parameter bestimmt, wie lange nach dem der Prozess der Feststellung des Flammenverlustes gestartet wird, muss der Wert der Temperatur oder Flammenhelligkeit unterhalb der Hysterese halten, damit der Regler feststellen kann, dass die Feuerstelle gelöscht wurde.

FLAMMENAUSFALL VERZÖGERUNG 60 s
------------------------------------

**Anfeuerungszeit des Brennstoffs** - nach dem Einschalten der Zündung und des Lüfters untersucht der Regler die Temperaturerhöhung oder Helligkeit in der ausgewählten Stelle im Brenner. Wenn während der im Parameter vorprogrammierten Zeit die Flamme nicht entdeckt wird, wiederholt der Regler den Anfeuerungszyklus.

BRENNSTOFF ANFEUERUNG 3 m i n
----------------------------------

**Anzahl der Versuche von Brennstoffanfeuerung** - dieser Parameter bestimmt nach wie vielen aufeinander folgenden erfolglosen Versuchen der Alarm Brennstoffmangel ausgelöst wird und der Regler in STOP Modus umschaltet. Dieser Alarm wird durch eine entsprechende Meldung angezeigt, die auf dem Display erscheint. Um den Regler erneut zu starten, soll der Brennstoff nachgefüllt, der Alarm mit der STOP Taste zurückgesetzt und der Regulierungsprozess mit der START Taste gestartet werden.

ZÜNDVERSUCHE MENGE 2
-------------------------

**Stabilisierung der Anfeuerung** - dieser Parameter bestimmt, ob nach der Brennstoffanfeuerung das STABILISIERUNG DER ANFEUERUNG Modus eingeschaltet wird.

ZÜNDUNGSSTABIL. JA
-----------------------

**Zeit der Stabilisierung der Anfeuerung** - dieser Parameter bestimmt, die maximale Betriebszeit im STABILISIERUNG DER ANFEUERUNG Modus. Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn der Parameter „Stabilisierung der Anfeuerung“ auf „NEIN“ gesetzt wurde.

ZÜNDUNGSSTABIL. ZEIT 5 m i n
---------------------------------

**Flüssige Stabilisierung der Anfeuerung** - ist der Parameter auf den Wert „JA“ gesetzt, erhält der Regler stufenweise die Menge des gegebenen Brennstoffes. Dieser

Parameter ist nicht verfügbar, wenn der Parameter „Stabilisierung der Anfeuerung“ auf „NEIN“ gesetzt wurde.

Z Ü N D U N G S S T A B I L .
F L I E S S E N D            N E I N

**Zeit des Auslöschens der Feuerstelle** - nach der Regler ins Auslösch Modus umgeschaltet wird, ist der Lüfter auf die im Parameter „Lüfterdrehzahlen am Auslösch“ gesetzte Leistung geschaltet. Dieser Parameter bestimmt die Auslöschzeit. Diese Maßnahme brennt den restlichen Brennstoff aus und kühlt den Brenner ab.

K E S S E L L Ö S C H U N G
Z E I T                            5 m i n

**Modus der Feuerstellereinigung** - dieser Parameter bestimmt den Betrieb des Reinigungsmechanismus:

- „**NEIN**“ - bedeutet, dass der Brenner nicht über einen Reinigungsmechanismus verfügt. In diesem Fall arbeitet Ausgang „DATA“ als ein externer Alarmmelder.

- „**ZYKLUS**“ - bestimmt das Modus, in dem der Reinigungsvorgang dann gestartet ist, wenn die Flamme erscheint und periodisch wiederholt bis sie verschwindet (Schluss vom NACHVERBRENNEN Modus). Die Reinigung beruht auf der Einschaltung des Mechanismus auf die im Parameter „Arbeitszeit des Mechanismus“. Nach dem Abschalten des Reinigungsmechanismus zählt der Regler die im Parameter „Rücklauf des Mechanismus“ und „Pausenzeit des Mechanismus“ gesetzte Zeit ab. Im Modus AUSLÖSCHEN läuft der Reinigungsmechanismus kontinuierlich.

- „**AUTO**“ - bestimmt das Modus, in dem der Reinigungsvorgang nach einer bestimmten Anzahl von Auslöschungen oder nach einer ausreichend langen Zeit vom Betrieb des Brenners gestartet ist. Die automatische Reinigung beruht auf dem Auslösch der Feuerstelle und der Einschaltung des Mechanismus auf die im Parameter „Arbeitszeit des Mechanismus“. Nach dem Abschalten des Ausgangs zählt der Regler die im Parameter „Rücklauf des Mechanismus“ gesetzte Zeit ab und dann beginnt normal zu arbeiten.

B R E N N K A M M E R
R E I N I G E N                    A U T O

**Arbeitszeit des Reinigungsmechanismus** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus geschaltet ist (Modus „AUTO“ oder „ZYKLUS“). Er bestimmt die Zeit, die für den Mechanismus erforderlich ist, um eine vollständige Öffnung auszuführen oder sich zu der Endposition zu bewegen.

R E I N I G E N Z E I T
V O R L A U F                    1 2 0 s

**Rücklauf des Reinigungsmechanismus** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus geschaltet ist (Modus „AUTO“ oder „ZYKLUS“). Er bestimmt die Zeit, die für den Mechanismus erforderlich ist, um zur Endposition nach dem Ausschalten des Steuerausgang zurückzukehren.

REINIGENZEIT	
RÜCKLAUF	1 2 0 s

**Pausenzeit des Reinigungsmechanismus** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus im Modus „ZYKLUS“ arbeitet. Er bestimmt die Pausenzeit zwischen den folgenden Einschaltungen des Reinigungsvorgangs.

REINIGEN	
WARTEZEIT	1 2 0 s

**Anzahl der Auslöschungen vor der Reinigung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus im Modus „AUTO“ arbeitet. Er bestimmt nach welchem folgenden Auslöschung wird der Reinigungsvorgang gestartet.

KESSELLÖSCHUNGEN	
BIS REINIGEN	5

**Minimale Betriebszeit ohne Reinigung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus im Modus „AUTO“ arbeitet. Er bestimmt, wie minimal kurz der Brenner in Betrieb sein muss, damit die Reinigung gestartet werden kann. Ist die minimale Betriebszeit nicht erreicht, wird die Reinigung gestartet, sogar wenn die geforderte Anzahl der Auslöschungen nicht vorgekommen ist. Wenn der Parameter auf „0h“ gesetzt wird, wird die Kontrolle der minimalen Betriebszeit ohne Reinigung abgestellt.

MIN. ZEIT OHNE	
REINIGEN	2 h

**Maximale Betriebszeit ohne Reinigung** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der Reinigungsmechanismus im Modus „AUTO“ arbeitet. Er bestimmt, wie maximal lang der Brenner in Betrieb sein muss, damit die Reinigung gestartet werden kann. Ist die maximale Betriebszeit erreicht, wird die Reinigung gestartet, sogar wenn die geforderte Anzahl der Auslöschungen nicht vorgekommen ist.

MAX. ZEIT OHNE	
REINIGEN	1 2 h

### 5.5. Arbeitsparameter der Umlaufpumpe ZH.

**Einschaltmodus der Pumpe ZH** - dieser Parameter bestimmt, wie die Pumpe ZH aktiviert wird. Ist der Wert auf „THERMOSTAT“ gesetzt, bedeutet dass, die Pumpe

ZH nur bei kurzgeschlossenen Kontakten der Raumthermostaten und Notfällen (z.B. Überhitzung des Kessels). Ist der Wert auf „AUTO“ gesetzt, bedeutet dass, die Pumpe ZH unabhängig von der Raumthermostat arbeitet.

HEIZKREISPUMPE
MODUS AUTO

**Periodische Aktivierung der Pumpe ZH** - dieser Parameter schaltet die Pumpe ZH zyklisch ein, um Wasser in den Heizkreis zu mischen. Die Pumpe wird für 30 Sekunden in regelmäßigen Abständen geschaltet. Die Zeit wird im Parameter „Periodische Aktivierung der Pumpe ZH“ gesetzt. Diese Funktion ist verfügbar, wenn das Betriebsmodus der Pumpe ZH auf „THERMOSTAT“ eingestellt ist.

HEIZKREISPUMPE
ZYKLISCH JA

**Zeit der periodischen Aktivierung der Pumpe ZH** - dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn die Pumpe ZH im „THERMOSTAT“ Modus arbeitet und die Funktion der periodischen Aktivierung der Pumpe ZH aktiviert ist. Der eingestellte Wert bestimmt, wie oft die Pumpe ZH an den Kontakterweiterung vom Raumthermostaten eingeschaltet wird.

HEIZKREISPUMPE
ZYKL ZEIT 2min

### 5.6. Arbeitsparameter vom WW Weg.

Der Regler hat einen zusätzlichen Weg zur Bereitung von warmem Brauchwasser. Da nicht jedes Heizungssystem über einen WW Speicher und Speicherladepumpe verfügt, ist es möglich diesen Umlauf auszuschalten oder ihn zur Steuerung mit Hilfe von Mischpumpe vom Wasserrücklauf im Kessel.

**Arbeitsparametermodus vom WW Weg** - Ist dieser Parameter auf Wert „NEIN“ geschaltet, wird der Umlauf WW ausgeschaltet. In diesem Fall können der Eingang vom Temperatursensor und Ausgang der Pumpensteuerung nicht geschaltet bleiben. Stellung JA“ entriegelt alle Parameter und Funktionen, die mit der Bedienung vom WW Weg. Der Wert „MISCHPUMPE“ schaltet der Umlauf WW auf Umlauf zur Steuerung der Mischpumpe. In so einem Fall soll der Sensor vom Rücklaufwasser an die Stelle von Sensor WW und die Mischpumpe an die Stelle von der Speicherladepumpe, die den WW Speicher lädt.

BW PUMPE
JA

**Hysterese der WW Erhitzung** - dieser Parameter bestimmt den Wert um den die Wassertemperatur im Speicher im Verhältnis zur eingestellten WW Temperatur senken muss, damit die Ladepumpe aktiviert werden kann. Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg eingeschaltet ist.

HYSTERESE	
BW BEREITUNG	5 c

**Steigerung der Kesseltemperatur beim WW Aufheizen** - Der Kurzschluss von Kontakten des Thermostaten bedeutet, dass der Kessel die durch den Knauf eingestellte Temperatur erreichen und aufrechterhalten möchte. Wenn die WW Zufuhr erhitzt werden muss, ist die eingestellte Kesseltemperatur als die eingestellte WW Temperatur über den in diesem Parameter vorprogrammierten Wert. Im Falle der gleichzeitigen Handlung vom Raumthermostaten und der Erhitzung der WW Zufuhr, versucht der Kessel die höhere von den beiden Temperaturen zu erreichen. Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg eingeschaltet ist.

TEMP. ERHÖHUNG	
BW BEREITUNG	5 c

**Auslauf der Pumpe WW** - wird die Pumpe, die den WW Speicher lädt zu schnell abgeschaltet, kann der übermäßige Anstieg von der Kesseltemperatur vorkommen. Dieser Parameter ermöglicht die Einschaltung vom Auslauf der Pumpe WW. Diese Funktion ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg eingeschaltet ist.

BW PUMPE NACHL.	
ZEIT	JA

**Zeit vom Auslauf der Pumpe WW** - dieser Parameter bestimmt nach welcher Zeit die Pumpe WW abgestellt wird, wenn die eingestellte Temperatur im WW Speicher erreicht wird. Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg und Auslauf der Pumpe eingeschaltet sind.

BW PUMPE NACHL.	
ZEIT	2 min

**Einschaltemperatur der Mischpumpe** - dieser Parameter bestimmt den Wert, um den die Rücklaufwassertemperatur senken muss, damit der Regler die Mischpumpe aktivieren kann. Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg in dem Parameter der Mischung vom Rücklaufwasser arbeitet.

TEMP. RÜCKLAUF	
ANHEBUNG EIN	50 c

**Arbeit Hysterese der Mischpumpe** - dieser Parameter bestimmt den Wert um den die Rücklaufwassertemperatur im Verhältnis zur Einschalttemperatur der Mischpumpe ansteigen muss, damit der Regler die Mischpumpe deaktivieren kann. Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn der WW Weg in dem Parameter der Mischung vom Rücklaufwasser arbeitet.

HYSTERESE RÜCKL.	
ANHEBUNG	5 c

## 5.7. Arbeitsparameter des Kessels.

**Minimale Kesseltemperatur** - dieser Parameter bestimmt die Kesseltemperatur, an der der Regler die Pumpen ZH und WW ausschalten soll. Diese ist auch der kleinste Wert von der eingestellten Kesseltemperatur, die mit dem Knauf vom Kesselthermostat eingestellt werden kann.

MINIMALE KESSELTEMP . 40 c
-------------------------------

**Maximale Kesseltemperatur** - dieser Parameter bestimmt die maximale eingestellte Kesseltemperatur, die mit dem Knauf vom Kesselthermostat eingestellt werden kann. Dies ist auch die Temperatur, an der die Pumpe ZH definitiv eingeschaltet wird, um den Kessel vor Überhitzung zu schützen.

MAXIMALE KESSELTEMP . 90 c
-------------------------------

**Obere Hysterese der Kesseltemperatur** - wenn der Regler im Betrieb mit minimaler Brennerleistung, und die Temperatur im Kessel um den in diesem Parameter eingestellten Wert ansteigt, startet der Regler den Zyklus vom Auslösen des Brenners.

HYSTERESE OBERE KESSELTEMP . 5 c
-------------------------------------

**Hysterese der Umschaltung der Brennerleistung** - nachdem Wassertemperatur im Kessel den eingestellten Wert erreicht, schaltet der Regler das Arbeitsmodus mit der minimalen Leistung. Dieser Parameter bestimmt um wie viel Grad die Wassertemperatur senken muss, damit er die maximale Leistung erneut aktivieren kann. Nach der Umschaltung in die maximale Leistung wird die maximale Dosis des zugeführten Brennstoffs und Luft durch Berücksichtigung der Modulation des Brenners bestimmt.

HYSTERESE RED BRENNERLEIST 1 c
-----------------------------------

**Hysterese des Kesselschutzes** - der Regler schützt die minimale und maximale Temperatur durch entsprechende Steuerung mit Pumpen ZH und WW. Dieser Parameter definiert den Wert der Hysterese von der Abschaltung des Schutzes der Grenzkesseltemperatur.

HYSTERESE KESSELSCHUTZ 2 c
-------------------------------

**Temperatur der Kesselüberhitzung** - dieser Parameter bestimmt Wassertemperatur im Kessel, nach der Erreichen der Regler die Regulierung ausschaltet und den Alarm der Kesselüberhitzung auslöst.

KESSEL ÜBERHITZ .
TEMPERATUR        9 8 c

**Modulation der Brennerleistung** - Einschalten der Modulation führt zu einer schrittweisen Reduzierung durch den Regler der Lüfterdrehzahlen und Brennstoffmenge, wenn die Kesselwassertemperatur auf die eingestellte Temperatur annähert.

BRENNERLEISTUNG
MODULATION        J A

**Faktor der Modulation der Brennerleistung** - dieser Parameter bestimmt, um wieviel Grad, bevor die Kesseltemperatur die eingestellte Temperatur erreicht, beginnt der Regler die Reduzierung der Kesselleistung. Die Brennerleistung wird durch die schrittweise Reduzierung des zugegebenen Brennstoffes und Verringerung der Lüfterdrehzahlen minimiert. Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn Modulation der Brennerleistung ausgeschaltet ist.

MODULATIONS
FAKTOR                5

### 5.8. Service Einstellungen.

Durch die Einstellung und Bestätigung der OK Taste vom Wert „JA“, wenn diese Option angezeigt wird, verursacht das Zurücksetzen von allen Parametern und Erteilung der durch den Installateur oder Servicetechniker vorprogrammierten Werte.

SERVICE
EINSTELLUNG NEIN

**Vorsicht!** Wird diese Funktion aktiviert, werden die Serviceparameter nur für den aktuellen Brennstoff-Typ zurückgesetzt.

### 5.9. Test Ausgänge.

Um zu überprüfen, ob der Regler korrekt arbeitet, kann man jeweilige Ausgangssysteme testen. Diese Funktion ist im Service Modus nur dann verfügbar, wenn der Regulationsvorgang gestoppt wird, d.h. wenn der Regler vor dem Eintritt ins Service Modus sich im STOP Modus befand. Die Testoption ermöglicht mit dem Knauf einzelne Ausgänge zu wählen, die durch die blinkende Leuchte und dem Ausgangsnamen auf dem Display angezeigt wird. Drücken der OK Taste ermöglicht die Einschaltung des gerade ausgewählten Ausgangs. Um die Testausgänge abzuschließen, drücken Sie die STOP-Taste.

TEST AUSGÄNGE
LÜFTER                0

### **5.10. Ausgang vom Service Modus.**

Wird die Option ausgewählt und mit der OK Taste bestätigt, verursacht den Ausgang vom Service Modus. Ausgang von diesem Modus erfolgt auch, wenn innerhalb von 60 Sekunden keine Tasten gedrückt werden.

- - V E R L A S S E N - - E N D E
--------------------------------------

### **6. Raumthermostat.**

Der Regler RK-2006LP ist mit Eingang ausgestattet, der ermöglicht einen beliebigen Raumthermostat mit potenzialfreiem anzuschließen. Wenn die Raumtemperatur niedriger als die gewünschte (Kontakt kurzgeschlossen) ist, blendet die Leuchte vom Raumthermostat. Dies bedeutet, dass der Kessel die mit dem Knauf vom Kesselthermostat eingestellte Temperatur halten soll. Nachdem die gewünschte Temperatur im Raum erreicht wird, schaltet die Leuchte aus und der Kessel in AUSLÖSCHEN Modus geht.

**Vorsicht!** Wenn der Raumthermostat nicht genutzt wird, soll der Eingang kurzgeschlossen bleiben. In diesem Fall hält der Kessel die durch den Knauf eingestellte Temperatur.

**Vorsicht!** Eingang vom Raumthermostat ist nur während des Betriebes im Modus WINTER aktiv.

### **7. Ausgang „DATA“ - Alarmmelder oder Reinigungsmechanismus.**

Der Regler verfügt über Ausgang „DATA“, der den Anschluss einen zusätzlichen Alarmmelder oder Reinigungsmechanismus durch UM-1-Modul ermöglicht. Wenn der Ausgang im Alarmmelder Modus arbeitet, ist in folgenden Fällen eingeschaltet: Beschädigung vom Kessel-, Brenner-, WW- oder Mischpumpe- Sensor, Kesselüberhitzung oder Brennstoffmangel.

### **8. Abbau vom Regler.**

Falls der Regler abgebaut werden soll, muss Folgendes gemacht werden:

- Kessel- und Reglerversorgung vom Netz abtrennen,
- den Regler aus der Öffnung im Kessel entnehmen,
- Verbindungen mit Leitungen vom Regler abtrennen.

## 9. Technische Daten.

Netzversorgung	230V ± 10%, 50Hz
Energieverbrauch (ohne Lüfter und Pumpe)	< 4VA
Temperaturmessbereich (KTY 81-210)	-9–109°C ±1°C
Temperaturmessbereich vom Brenner (KTY 81-210)	-9–109°C ±1°C
Temperaturmessbereich vom Brenner (PT-1000)	-30–500°C ±3°C
Messbereich der Kesseltemperatur	30–90°C ±1°C
Programmüberhitzungsschutz des Kessels	90–99°C ±1°C
Ausrüstungsüberhitzungsschutz des Kessels	>95°C ±1°C
Summarische Belastung der Ausgänge	max 4A/230V
Größe (H x B x T)	96x144x94

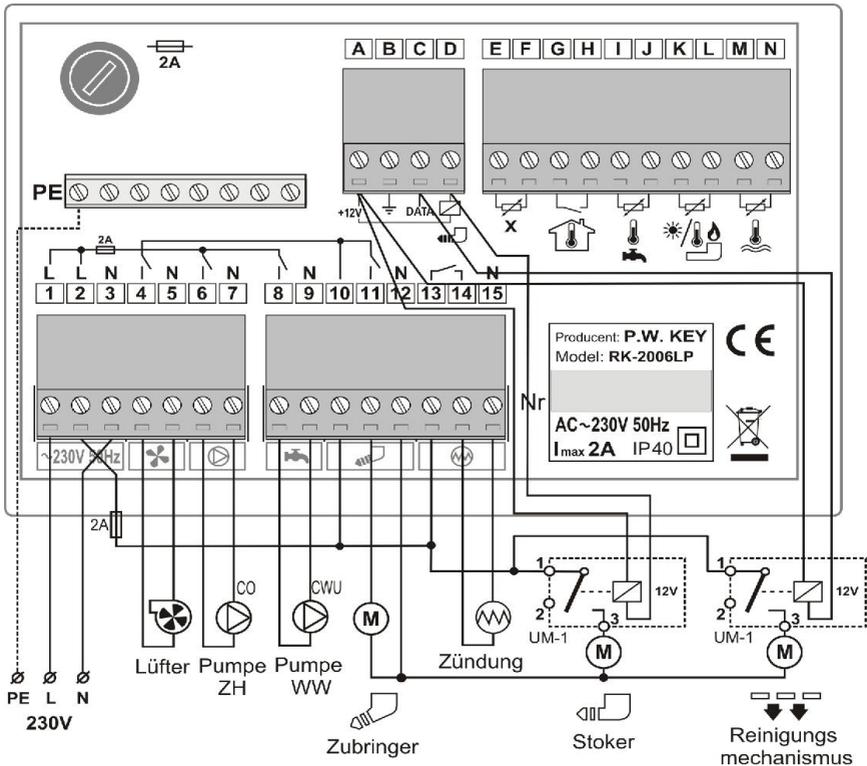


Abbildung 2. Schaltplan des Reglers RK-2006LP.

### Sensoreingänge:

[M–N] – Kesseltemperatursensor.

[K–L] – FD - 1N Fotodetektor oder CT – 1 / PT – 1000 Temperatursensor.

[I–J] – Brauchwarmwassertemperatursensor.

[G–H] – Raumthermostat.

[E–F] – Feeder-Temperatursensor oder Feederklappen-Öffnungssensor.

**ACHTUNG!** Wenn der Feeder-Temperatursensor [E – F] angeschlossen ist, wählen Sie im Serviceparameter – Feeder-Zünderkennung – JA.

## 10. Notiz.

Leuchte	Parameter	Einstellungen			
		1	2	3	4
Thermostat	Maximale Kesselleistung.				
Pumpe WW	Eingestellte WW Temperatur.				
	WW Heizungspriorität.				
Zündung	Helligkeit der Brennstelle bei Brennstoffverbrennung.				
	Brennertemperatur bei Brennstoffverbrennung.				

Leuchte	Parameter	Einstellungen			
		1	2	3	4
Lüfter	Modulation der Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.				
	Minimale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.				
	Maximale Lüfterdrehzahlen während der Entzündung.				
	Verzögerung der Modulation während der Entzündung.				
	Lüfterdrehzahlen an der Entzündung.				
	Lüfterdrehzahlen an der maximalen Leistung des Brenners.				
	Lüfterdrehzahlen an der minimalen Leistung des Brenners.				
	Lüfterdrehzahlen am Auslöschen.				
	Lüfterdrehzahlen während der Reinigung.				
	Spülung des Lüfters.				
	Spülungszeit.				
	Pausenzeit am Spülung.				
	Lüfterdrehzahlen am Spülung.				
Zubringer	Füllungszeit des Zubringers.				
	Anfangsdosis vom Brennstoff.				
	Dauer des Zuführungszyklus des Brennstoffs.				
	Menge an Brennstoff an der Entzündung zugeführt.				
	Menge an Brennstoff an der maximalen Leistung des Brenners zugeführt.				
	Menge an Brennstoff an der minimalen Leistung des Brenners zugeführt.				

	Arbeitsweise des Stokers (siehe Beschreibung).				
	Arbeitszeit des Stokers.				
	Pausenzeit des Stokers.				
	Verlängerung der Arbeitszeit des Stokers.				
	Leerungszeit des Stokers.				
	Detektion von Rückbrand des Brenners.				
	Zündungstemperatur bei Rückbrand des Brenners.				
Zündung	Art des Branddetektors (siehe Beschreibung).				
	Korrektur FD-1.				
	Hysterese des Flammenverlustes (Fotodetektor).				
	Hysterese des Flammenverlustes (Temperatursensor).				
	Verzögerung der Detektion des Flammenverlustes.				

Leuchte	Parameter	Einstellungen			
		1	2	3	4
Zündung	Entzündungszeit des Brennstoffs				
	Anzahl der Versuche von Brennstoffentzündung.				
	Stabilisierung der Entzündung.				
	Zeit der Stabilisierung der Entzündung.				
	Flüssige Stabilisierung der Entzündung.				
	Zeit des Auslöschens der Feuerstelle.				
	Arbeitsweise des Reinigungsmechanismus (siehe Beschreibung).				
	Arbeitszeit des Reinigungsmechanismus.				
	Rücklauf des Reinigungsmechanismus.				
	Pausenzeit des Reinigungsmechanismus.				
	Anzahl der Auslöschungen vor der Reinigung.				
	Minimale Arbeitszeit ohne Reinigung.				
	Maximale Arbeitszeit ohne Reinigung.				
Pumpe ZH	Modus der Einschaltung der Pumpe ZH (siehe Beschreibung).				
	Periodische Einschaltung der Pumpe ZH.				
	Zeit der periodischen Einschaltung der Pumpe ZH.				
Pumpe WW	Weg WW (siehe Beschreibung).				
	Hysterese der WW Erhitzung.				

	Steigerung der Kesseltemperatur beim WW Aufheizen.				
	Auslauf der Pumpe WW.				
	Auslaufzeit der Pumpe WW.				
	Einschalttemperatur der Mischpumpe.				
	Arbeit Hysterese der Mischpumpe.				
Thermostat	Minimale Kesseltemperatur.				
	Maximale Kesseltemperatur.				
	Obere Hysterese der Kesseltemperatur.				
	Hysterese der Umschaltung der Brennerleistung.				
	Hysterese des Kesselschutzes.				
	Temperatur der Kesselüberhitzung.				
	Modulation der Brennerleistung.				
	Faktor der Leistungsmodulation.				

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller:      Przedsiębiorstwo Wielobranżowe KEY  
                          Zdzisław Kluczek  
                          11-200 Bartoszyce, ul. Bohaterów Warszawy 67

erklärt, dass das Produkt:

## **Regler RK-2006LP**

den grundlegenden Anforderungen der

EG Richtlinie über elektrische Geräte zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen 2014/35/UE (LDV) vom 26.02.2014 und der

EG Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/UE (EMC) vom 26.02.2016 entspricht.

  
mgr inż. Zdzisław Kluczek  
właściciel

## **Endanwendung**

Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro-und Elektronik-Altgeräte (WEEE) gekennzeichnet.



Das Symbol auf dem Produkt oder auf der begleitenden Dokumenten bedeutet, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll klassifiziert wurde. Um das Gerät zu verschrotten, muss an die entsprechende Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Komponenten übergeben werden. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen zur Abfallbeseitigung erfolgen. Für weitere Informationen über Behandlung, Verwertung und Recycling, wenden Sie sich bitte bei Ihrer Stadtverwaltung, bei der Müllabfuhr oder zum Verkäufer von diesem Gerät.

Hersteller:

P.W. KEY

11-200 Bartoszyce, ul. Bohaterów Warszawy 67

tel. +48 89 763 50 50, fax. +48 89 763 50 51

[www.pwkey.pl](http://www.pwkey.pl) e-mail: [pwkey@onet.pl](mailto:pwkey@onet.pl)