





Bedienung KM628

Bedien-Funktionen, klappe zu

Betriebsartenwahl

Es stehen 5 grundlegende Betriebsarten zur Auswahl. Die gewählte Betriebsart wird durch ein Symbol auf dem LCD-display verdeutlicht:

| | | |
|---|--------------------|---|
|  | Standby | Alle Heizkreise abgeschaltet, Frostschutz aktiv |
|  | Automatikbetrieb | Alle Heizkreise eingeschaltet |
|  | Sommerbetrieb | Warmwasserbetrieb eingeschaltet |
|  | Kaminkehrerbetrieb | Brenner Ein auf Kleinlast |
|  | Kaminkehrerbetrieb | Brenner Ein auf Grosslast |




Die Betriebsartenwahl erfolgt durch Betätigen des Drehknopfes.

Störungsanzeige

Bei einer Störung erscheint blinkend das Δ symbol und ein Störungskode.

Kesselltemperatur anzeige $\square\square.\square\square$

Bei geschlossener klappe wird immer die aktuelle kesseltemperatur in °C angezeigt.

| | |
|---|--------------------------------------|
|  | Nachtbetrieb: Heizkreis ist gesperrt |
|  | Tagbetrieb: Heizkreis freigegeben |
|  | Brenner ist in Betrieb |

Info-funktionen, klappe offen

Betriebszustandsanzeige für Ein- und Ausgänge

Am linken- und rechten Rand der LCD-Anzeige zeigen Pfeile den aktuellen Betriebszustand der Ein- und Ausgänge des KM628 an.

Entriegelungstaste

Bei Vorliegen einer Δ Störung zeigt die rote LED über der Taste die Entriegelungsmöglichkeit an.

Infomenü

Es stehen 10 menü-auswahlpunkte zur Verfügung. Die Auswahl einer Funktion erfolgt über den Drehknopf. Dabei zeigt ein entsprechender Pfeil auf die unter den Display beschriftete Funktion:

| Nr | Anzeigen | Verändern |
|-----|---------------------------------|-------------------------------|
| P1 | aktuelle Vorlauftemperatur | Vorlauf-Solltemperatur |
| P2 | aktuelle Brauchwassertemperatur | Brauchwassertemperatur |
| P3 | Externer Vorlaufsollwert 0-10V | --- |
| P5 | aktuelle Aussentemperatur | --- |
| P8 | aktuelle Sammlertemperatur | --- |
| P9 | aktuelle Kesselleistung | Heizkreis-Leistungsbegrenzung |
| P10 | Passwort | passwort-Eingabe |

Anzeigen

Diese Funktion zeigt den entsprechenden aktuellen Messwert an.

Verändern

Der ausgewählte Wert kann bei gedrückt gehaltener Taste durch den Drehknopf verändert werden.

Einstellwerte

| Nr. | Parameter | min. | max. | default | Einheit |
|-----|---|--------------|----------|----------|--------------------------|
| 1 | Vorlauf-Solltemperatur | 5 | 90 | 80 | °C |
| 9 | Heizkreis-Leistungsbegrenzung normiert auf P19 | P17/P19*100% | 100 | 100 | % |
| 10 | Passwort | 0 | 255 | 31 | - |
| 11 | Heizkreis-Sollwertbegrenzung | 20 | 95 | 90 | °C |
| 12 | Kessel-Hysterese | 0 | 30 | 5 | K |
| 13 | Taktsperr | 0 | 30 | 5 | minuten |
| 14 | KP kesselregler | 0 | 255 | 30 | U/min/K |
| 15 | KTN kesselregler | 0 | 100 | 5 | U/min/s/K |
| 16 | KTd kesselregler | 0 | 100 | 10 | Td |
| 17 | Gebläse-Drehzahl Kessel Minimal | 0 | 100 | 25 | % |
| 18 | Gebläse-Drehzahl Heizung Freigabe | 0 | 100 | 30 | % |
| 19 | Gebläse-Drehzahl Heizung Maximal | 0 | 100 | 100 | % |
| 20 | Kesselpumpe Nachlaufzeit Kesselpumpe | 0 | 60 61 | 2 61 | minuten 61= dauerlauf |
| 21 | Heizkreis Pumpen-Leistung bei Brenner aus | 0 | 100 | 30 50 | % |
| 22 | Minimale Kesselpumpen-Leistung | 0 | 100 | 50 50 | % |
| 23 | Maximale Kesselpumpen-Leistung | 0 | 100 | 100 | % |
| 24 | Maximale Kesselpumpen-Leistung bei Brauchwasser anforderung | 0 | 100 | 100 | % |
| 25 | Brauchwasser Hysterese | 0 | 100 | 5 | K |
| 26 | Brauchwasser Überhöhung | 5 | 30 | 10 | K |
| 27 | Gebläse-Drehzahl Brauchwasser Freigabe | 0 | 100 | 30 | % |
| 28 | Gebläse-Drehzahl Brauchwasser Maximal | 0 | 100 | 80 | % |
| 29 | Brauchwasserpumpen-Nachlauf | 0 | 100 | 2 | minuten |
| 30 | Frostschutz Aussen | -9 | 10 | 0 | °C |
| 31 | Frostschutz Allgemein | 5 | 10 | 5 | °C |
| 32 | KM Adresse | 0 | 4 | 0 | Nr. |
| 33 | Kessel-Optionen | 0 | 255 | 1 | - |

33 Bei Drehzahlgeringelte Pumpe auf

Konstant Kennlinie ²⁵⁰

Sicherheits-Parameter

| Nr. | Parameter | min. | max. | default | Einheit |
|-----|-------------------------------|------|------|---------|---------|
| 1 | Vorspülzeit | 0,1 | 25,5 | 10 | sekunde |
| 2 | Sicherheitszeit | 3,0 | 10,0 | 3,0 | sekunde |
| 3 | Nachspülzeit | 0,1 | 25,5 | 7 | sekunde |
| 4 | Zünddrehzahl | 0 | 100 | 30 | % |
| 5 | Vorspüldrehzahl | 0 | 100 | 65 | % |
| 6 | Nachspüldrehzahl | 0 | 100 | 65 | % |
| 7 | Minimale Drehzahl | 0 | 100 | 25 | % |
| 8 | Maximale Drehzahl | 0 | 100 | 100 | % |
| 9 | STB Abschalttemperatur Kessel | 0 | 110 | 100 | °C |
| 10 | STW Abschalttemperatur Kessel | 0 | 110 | 95 | °C |
| 11 | STB Abschalttemperatur Abgas | 0 | 110 | 80 | °C |
| | | | | | |
| 12 | Option Wiederstart | 0 | 1 | 1 | |
| | Option Ventiltest | 0 | 1 | 1 | |
| | Option Kein LDW | 0 | 1 | 0 | |

36 auf 0 Pausenzeit für Kesselpumpe

Störungsmeldungen

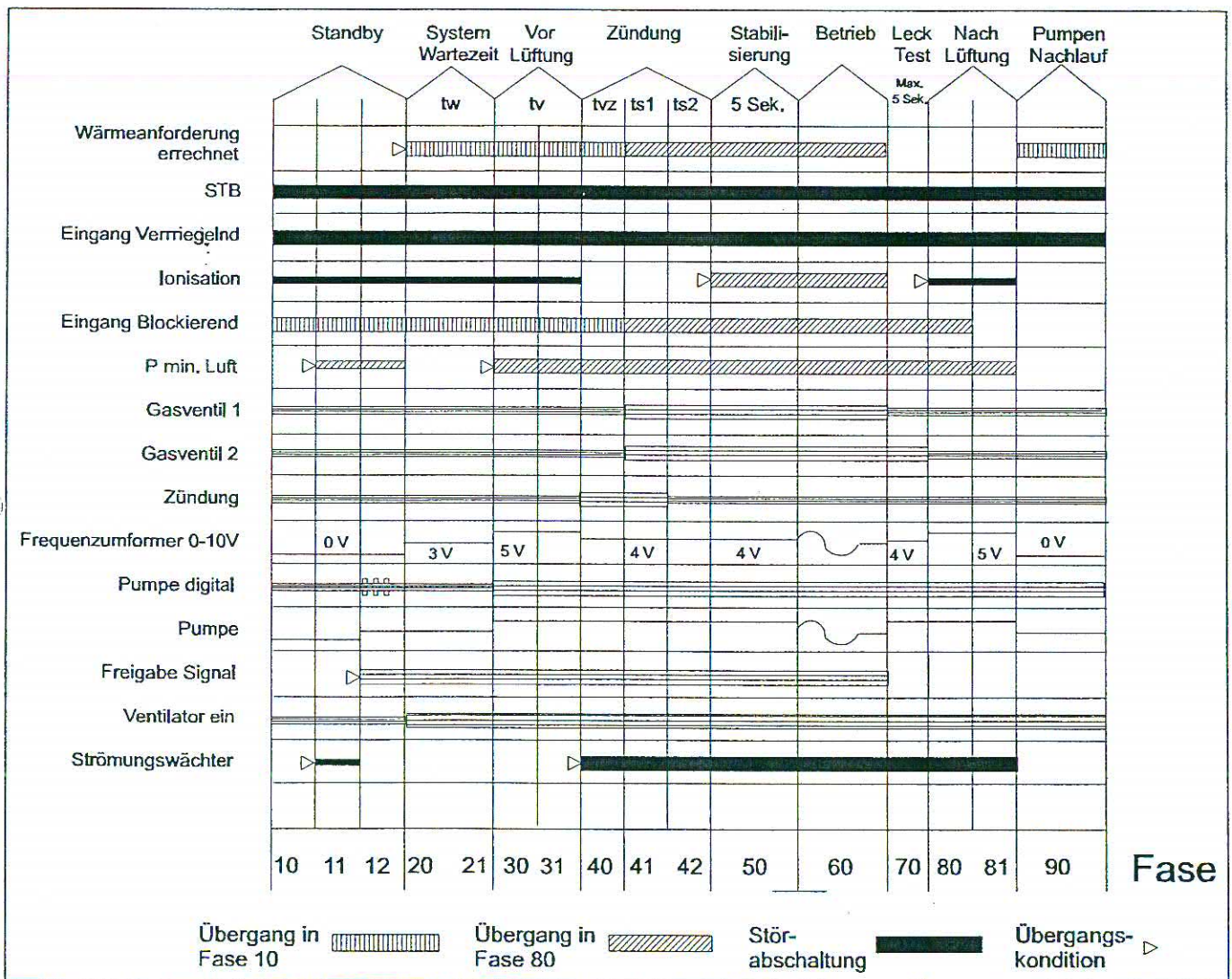
| Nr. | Name | Bedeutung | Auswirkung | Abhilfe |
|--------|-------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|
| 1 | STB Übertemperatur | Die Kesseltemperatur hat die Grenze für den STB überschritten | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 2 | Gasmangel | Vor Brennerstart kein ausreichender Gasdruck oder Blockierendeingang unterbrochen | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 3 | Gasdruckschwankungen | Nach Brennerstart kein ausreichender Gasdruck oder Blockierendeingang unterbrochen | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 4 | Keine Flammenbildung | Bei Brennerstart keine Flammenbildung | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 5 | Flammenausfall | Flammenausfall während Betrieb | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 6 | STW Übertemperatur | Die Kesseltemperatur hat die Grenze für den STW überschritten | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 7 | Verriegelung | Verriegelndereingang ist unterbrochen | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 11 | Flammenvortäuschung | Vor dem Brennerstart wurde eine Flamme erkannt | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 12 | Kesselfühler defekt | Der sensor für die Kesseltemperatur ist defekt | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 13 | EM defekt | Erweiterungs Modul (EM) oder Verdrattung ist defekt | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 14 | Brauchwasserfühler defekt | Der sensor für die Brauchwassertemperatur ist defekt | Kein Brauchwasserbetrieb möglich | warten |
| 15 | Aussentemperaturfühler defekt | Der sensor für die Aussentemperatur ist defekt | Kein Witterungsführung möglich | warten |
| 20 | Fehler Gasventilkreis V1 | Nach Brennerlauf wurde noch für 5s eine Flamme gemeldet, obwohl V1 abschaltbefehl hatte | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 21 | Fehler Gasventilkreis V2 | Nach Brennerlauf wurde noch für 5s eine Flamme gemeldet, obwohl V2 abschaltbefehl hatte | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 22 | Luftmangel | Der Luftdruckwächter spricht nicht an | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 23 | Fehler Luftdruckwächter | Der Luftdruckwächter fällt nicht ab | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 30 | CRC-Fehler Kessel | Der EEPROM-datensatz "Kessel" ist ungültig | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 31 | CRC-Fehler Brenner | Der EEPROM-datensatz "Brenner" ist ungültig | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 32 | Fehler Spannungsversorgung | Spannungsversorgung nicht ausreichend oder sicherung defekt | Kessel aus | warten / entriegeln |
| 40 | Strömungs Fehler | Fehler Kesselpumpe oder Strömungswächter | Kessel aus | warten / entriegeln |
| andere | Fehler Elektronikmodul | Der Interne Selbsttest hat einen Fehler festgestellt | Kessel aus | entriegeln |

Kessel-Managementeinheit KM628

Die KM628 ist ein vollständig elektronischer Gasbrennerautomat zur Inbetriebnahme, Steuerung und Überwachung von Premix-Brennern für intermittierenden Betrieb. Die Kessel-Managementeinheit erfüllt drei Funktionen, diese sind:

- Brennerautomat für die In- und Außerbetriebnahme
- Absicherung und Überwachung während des Betriebs
- Regelung der gewünschten Vorlaufwassertemperatur.

Die Funktionen des Brennerautomaten sorgen für das sichere Starten, Betreiben und Abschalten des Kessels. Hierbei werden alle erforderlichen Werte abgefragt und die essentiellen Funktionen geprüft. Die Reihenfolge, in der alle Bedingungen geprüft werden, ist im nachfolgenden Zeitdiagramm dargestellt.



Danach wird der Programmablauf des KM628-Brennerautomaten beschrieben, wobei auf der linken Seite jeweils die Anzeige auf dem Display abgebildet wird.

Der Kessel ist außer Betrieb, der Ventilator steht still, die Pumpe kann in Abhängigkeit von dem Zeitpunkt, dem Pumpentyp und den externen Anschlüssen in oder außer Betrieb sein. Die Pumpe wird nach dem Betrieb des Kessels eine bestimmte (einstellbare) Zeit lang nachlaufen. Falls der Freigabekontakt des Kessels geschlossen ist, wird eine Ein/Aus-gesteuerte Pumpe pulsierend in Betrieb sein. Eine drehzahl-geregelte Pumpe wird ständig mit der Mindestlast laufen. Auf dem Display wird die momentane Vorlaufwassertemperatur angezeigt.

1

In dem Moment, in welchem ein Wärmebedarf¹ auftritt, wird zuerst die Nullstellung des Minimum-Luftdruckschalters und des Strömungswächters kontrolliert. Beim Auftreten des Wärmebedarfs wird auch die Kesselpumpe eingeschaltet.

2

Danach wird der Ventilator gestartet. Der Brennerautomat erwartet jetzt eine Rückmeldung des Minimum-Luftdruckschalters.

10-0

Beim Einschalten des Minimum-Luftdruckschalters beginnt die Vorventilationszeit. Die restliche Vorventilationszeit wird auf dem Display in Sekunden angezeigt.

4

Nach dem Vorventilieren wird eine kurze Zeit gewartet, um dem Ventilator die Zeit zu geben, die Drehzahl von der Vorventilations-Drehzahl auf die Start-Drehzahl abzusenken.

- 1 Wärmebedarf ist ein Signal, welches automatisch durch zwei Signale generiert werden kann: den Boilervorrang und den Wärmebedarf für den Heizungsbetrieb.
- Der Wärmebedarf durch den Boilervorrang wird ausgelöst, indem mit einem Kontakt eine Verbindung zwischen zwei Klemmen auf der Klemmenleiste für den Boilervorrang hergestellt wird. Der Kessel wird in diesem Fall versuchen, eine konstante, vorher eingestellte Vorlaufwassertemperatur zu erzeugen. Dieser Wärmebedarf kann auch entstehen, wenn die mit dem Temperaturmeßfühler gemessene Boilertemperatur niedriger als die gewünschte Temperatur ist.
 - Der Wärmebedarf für den Heizungsbetrieb ist ein Signal, welches gegeben wird, wenn zwei Bedingungen erfüllt werden: der externe Wärmebedarf und der Wärmebedarf vom Regler.
 - Der externe Wärmebedarf ist wiederum aus zwei Anforderungen zusammengesetzt: Es muß eine Verbindung zwischen den Klemmen "Kesselfreigabe" auf der Klemmenleiste (siehe elektrisches Schaltbild) vorhanden sein und das multifunktionale Potentiometer auf dem Bedienpult darf nicht auf 'Stand-by' stehen (Achtung: Dies ist etwas anderes als eine externe Beeinflussung!).
 - Der Wärmebedarf vom Regler ist ein Signal, welches in der Kessel-Managementeinheit erzeugt wird. Dieses entsteht, wenn die gemessene Vorlaufwassertemperatur um mehr als die halbe SD (Schaltdifferenz) unter die gewünschte Vorlaufwassertemperatur absinkt. Dieses Signal fällt erst ab, wenn die gemessene Vorlaufwassertemperatur um mehr als die halbe SD über die gewünschte Vorlaufwassertemperatur ansteigt. Die SD ist der in der Parameterliste angegebene Wert für die Schaltdifferenz beim Ein/Aus-Regeln.

0-30

Wenn die Startdrehzahl erreicht ist, wird die Zündung gestartet. Direkt danach werden die Gasventile geöffnet. Auf dem Display ist der bereits verstrichene Zeitanteil der Sicherheitszeit in 0,1 Sekunden zu sehen. In dem Moment, in dem die KM628 die Ionisation mißt, hört die Uhr auf zu zählen. Während der restlichen Zeit der Sicherheitszeit wird weiterhin die Zahl angezeigt, bei der die Ionisation gemessen wurde.

Während des Betriebs des Kessels ist nur die momentane Vorlaufwassertemperatur zu sehen.

7/8

In dem Moment, in dem das Signal Wärmebedarf verschwindet, wird eine Dichtigkeitsprüfung der Hauptgasventile durchgeführt. Dies geschieht, indem eines der Hauptgasventile geschlossen und dann geprüft wird, ob das Ionisationssignal innerhalb der zulässigen Zeit verschwindet. Nach dem Ablauf der Zählzeit wird das zweite Hauptgasventil immer geschlossen.

Bei der nächsten Regelabschaltung wird das andere Hauptgasventil geprüft.

9

Wenn auf dem Display eine 9 angezeigt wird, dann wird während der eingestellten Zeit nachventiliert.

Nach dem Nachventilieren geht das Gerät wieder in den Stand-by-Zustand.

Sicherung Die Kesselsteuerung mit der KM628 besteht aus zwei Hauptbauteilen. Diese sind die KM628 selbst und der EM genannte Erweiterungsmodul. Die KM628 ist das Bauteil, welches in einem Kunststoffgehäuse auf der linken Seite des Frontpanels montiert ist. Der EM-Modul befindet sich im elektrischen Schaltkasten in einem Metallgehäuse. Der EM-Modul enthält fast nur Relais und Sicherungen und er stellt damit eigentlich nur eine Vergrößerung des (elektrischen Schalt-) Volumens der KM628 dar.

Die Kessel-Managementeinheit besitzt bei allen sicherheitsrelevanten Funktionen einen Meßpunkt. Die Meßpunkte werden von allen Teilen der Kessel-Managementeinheit zu bestimmten Zeiten abgefragt. Falls ein Meßpunkt in einem bestimmten Moment einen falschen Wert besitzt, wird die Kessel-Managementeinheit den Kessel auf sichere Weise außer Betrieb nehmen und das "OK"-Signal löschen.

Bei den folgenden Feststellungen wird der Kessel direkt auf Störung mit Verriegelung gehen: Maximalthermostat erreicht und ein Gasventil undicht. Auch durch interne Fehler und/oder Störungen der Kessel-Managementeinheit KM628 kann direkt ein Störung mit Verriegelung verursacht werden.

Andere Meßpunkte verursachen erst nach einer Reihe von Blockierungen eine Störung mit Verriegelung. Dies funktioniert folgendermaßen: Falls ein Aufnehmer einen in dem Moment unzulässigen Zustand annimmt, wird der Kessel mit Blockierung ausgeschaltet. Wenn die Fehlersituation wieder behoben ist, darf der Kessel wieder in Betrieb gehen. Bei wiederholten, gleichen Fehlersituationen wird der Kessel nicht mehr mit Blockierung, sondern mit Verriegelung ausgeschaltet. Dies geschieht, wenn der Kessel innerhalb von einer halben Stunde dreimal durch denselben Fehler ausgeschaltet worden ist.

Regelung Wenn der Kessel in Betrieb gegangen ist, wird der Regler versuchen, die Leistung des Kessels so zu regeln, daß die gewünschte Vorlaufwassertemperatur erreicht wird. Der Regler ist ein PID-Regler. Die Werte von P, I und D können in der Parameterliste der KM628 als die Parameter 14, 15 und 16 geändert werden.

Die gewünschte Vorlaufwassertemperatur kann durch die folgenden Dinge angegeben werden: Die eingestellte Vorlaufwassertemperatur für den Boiler, die eingestellte konstante Vorlaufwassertemperatur, über den E-Bus, über die externe Beeinflussung 0-10 V auf der Klemmenleiste.

Der Regler kann über den Frequenzumformer und den Ventilator einen Einfluß auf die vom Kessel abgegebene Leistung ausüben.

Die Kommunikation zwischen dem Regler und dem Frequenzumformer erfolgt über ein 0-10 V DC-Signal und ein Ein/Aus-Signal über einen potentialfreien Kontakt.

Der vom Frequenzumformer angesteuerte Ventilator liefert einen Luftstrom, welcher durch den Strömungswiderstand des Kessels eine Druckdifferenz verursacht. Diese Druckdifferenz ist für das Hauptgasventil ein Maß für die durch das Ventil strömende Gasmenge. Indem man die Beziehung zwischen der Druckdifferenz und der Gasmenge richtig wählt, wird in der Brennkammer immer das richtige Gas/Luft-Mischungsverhältnis zustande kommen.

Externe Ansteuerung Wenn der Kessel extern angesteuert wird, kann dies am besten mit abgeschirmten Kabeln erfolgen. Zur Ansteuerung des Kessels von einem Gebäude-Leitsystem aus stehen folgende Signale zur Verfügung:

Kesseleingänge

- *Freigabe des Kessels (230 V)*

Dieses Signal gibt an, ob der Kessel in Betrieb gehen darf oder nicht. Dieses Signal muß vom Gebäude-Leitsystem in der Form eines potentialfreien Kontakts geliefert werden. Wenn dieser Kontakt geschlossen wird, dann ist der Kessel freigegeben. Ein Kessel, der freigegeben ist, kann in Betrieb gehen. Ob der Kessel tatsächlich in Betrieb geht, hängt von der gewünschten und der tatsächlichen Vorlaufwassertemperatur ab (Soll-/Ist-Wert-Vergleich).

- *Externe Beeinflussung*

Der Eingang der externen Beeinflussung ist der erste mögliche Eingang, über den das Gebäude-Leitsystem dem Kessel mitteilen kann, welche Vorlaufwassertemperatur gewünscht wird. Hiermit kann ausdrücklich keine Leistung geregelt werden!

Das externe Beeinflussungssignal muß als 0-10 V-Signal angeboten werden. Hierbei entspricht 2 Volt einer Temperatur von 10 °C und 10 Volt einer Temperatur von 90 °C.

Spannungen kleiner 2 Volt werden als eine Fehlersituation betrachtet. Der Kessel wird dann auf konstanten Vorlaufbetrieb umschalten (natürlich nur dann, wenn die Freigabe des Eingangs hergestellt ist).

Dieses Beeinflussungssignal muß einen "ruhigen" Charakter haben. Wenn dies nicht der Fall ist und das Signal alle paar Minuten um einige Volt schwankt, wird der Kessel kaum modulieren. Er wird dann wie ein Ein/Aus-Kessel reagieren.

- *Boilervorrang*

Die KM628 besitzt auch eine Boilervorrang-Funktion. Hier-von kann auf zwei verschiedene Weisen Gebrauch gemacht werden: Mit Hilfe eines Thermostaten oder mit einem Temperaturfühler.

Es leuchtet sicher ein, daß ein Fühler mehr Informationen liefert als ein Thermostat. Daher gibt es mit einem Fühler auch mehr Möglichkeiten.

Bei der Verwendung eines Thermostaten ist es erforderlich, eine Brücke zwischen zwei Klemmen zu bilden. Danach wird der Kessel, durch die Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den Klemmen für den Boilerthermostat, in Betrieb gehen.

Die gewünschte Vorlaufwassertemperatur, die von der Kessel-Managementeinheit benutzt wird, ist die in der Parameterliste (Parameter 2) eingegebene Temperatur, welche um die eingestellte "Brauchwasser-Erhöhung" (Parameter 26) erhöht worden ist. Gleichzeitig gilt während des Brauchwasserbetriebs eine maximale Leistungsbegrenzung. Dieser Wert kann über den Parameter 28 eingestellt werden.

Beim Unterbrechen des Kontakts zwischen den Klemmen für den Boilerthermostat auf der Klemmenleiste verläßt der Kessel den Brauchwasserbetrieb.

Bei der Verwendung eines Temperaturfühlers kann dieser an den hierfür bestimmten Klemmen auf der Klemmenleiste angeschlossen werden. Die Kabelbrücke, die zur Funktion des Boilerthermostaten erforderlich ist, muß entfernt werden. Die Funktionen, wie beim Boilerthermostat beschrieben, bleiben bei der Verwendung des Fühlers erhalten.

Wenn die Konfiguration um einen BME-Modul erweitert wird, werden die folgenden Funktionen hinzugefügt: Nachtabsenkung für die Brauchwasserbereitung und Anti-Legionellen-Funktion.

Der Brauchwasserbetrieb hat Vorrang vor dem Heizungsbetrieb. In der Praxis wird dieser Kontakt auch gebraucht, um morgens schneller aufzuheizen oder bei Lüfterheizern in Sporthallen.

Wenn der Kessel zur Brauchwasserbereitung in Betrieb ist, wird der Ausgang "Ansteuerung der Boilerpumpe" angesteuert.

- *Außenfühler*

Dieser Eingang ist nicht für die Ansteuerung über ein Gebäude-Leitsystem gedacht, sondern für ein "Stand-alone"-System.

An diese Anschlußklemmen kann ein Außenfühler angeschlossen werden. Beim Anschließen dieses Temperaturfühlers und eines BME-Moduls schaltet die Kessel-Managementeinheit automatisch von "konstanter Vorlaufbetrieb" auf "witterungsabhängiger Betrieb" um. Beim Einschalten der Versorgungsspannung wird dieser Fühler selbsttätig detektiert.

Einstellungen für den witterungsabhängigen Betrieb können im BME-Modul vorgenommen werden.

-
- *Verteilerfühler*
Wenn an den vorher bezeichneten Anschlußklemmen ein geeigneter Fühler angeschlossen wird, wird die KM628 dies nach dem Einschalten der Versorgungsspannung selbsttätig detektieren. Wenn die KM628 hier einen Fühler erkennt, ist dies das Zeichen dafür, daß eine drehzahlgeregelte Pumpe angeschlossen ist. Hierdurch ändert sich die Ansteuerung der Kesselpumpe.
 - *Eingang mit Blockierung*
Der Kessel besitzt einen Eingang mit Verriegelung. Indem der Kontakt zwischen diesen Klemmen unterbrochen wird, wird der Kessel außer Betrieb gehen und eine Störungsmeldung abgeben. In dem Moment, in welchem die Verbindung zwischen den zwei Anschlußklemmen wiederhergestellt wird, wird der Kessel wieder in Betrieb gehen. Die Störungsmeldung verschwindet dann. Dies geschieht alles, ohne daß eine Rückstellung ('reset') von Hand vorgenommen werden muß. Dieser Eingang ist für Aufnehmer wie den minimalen Wasser- oder Gasdruck bestimmt.
 - *Eingang mit Verriegelung*
Dieser Eingang funktioniert genauso wie der Eingang mit Blockierung, allerdings mit dem Unterschied, daß der Kessel bei der Unterbrechung der Verbindung mit Verriegelung ausschaltet. Dies hat zur Folge, daß der Kessel von Hand zurückgestellt werden muß. Dieser Eingang kann für ein zweites Maximal-Thermostat oder ein Rauchgasthermostat benutzt werden.

Kesselausgänge

- *OK-Signal*
Der Kessel gibt dieses Signal an, wenn der Kesselbetrieb in Ordnung ist. Bei jeder Art von Störung oder Warnung wird an diesen Anschlußklemmen die Spannung (230 V) wegfallen. Dies dient als Anzeige, daß irgend etwas nicht in Ordnung ist. Die maximale Belastung dieses Ausgangs beträgt 300 mA.
- *Belastungsmeldung*
Um die Kesselbelastung dem Gebäude-Leitsystem zurückmelden zu können, steht ein 0-10 V-Signal zur Verfügung. Bei der Benutzung dieses Signals empfehlen wir, einen Signalverstärker zu verwenden und die Kabel zwischen dem Kessel und diesem Umformer so kurz wie möglich zu halten. Außerdem muß dieses Kabel eine Abschirmung besitzen. Bei diesem Signal entspricht 0 Volt einer Belastung von 0% und 10 Volt einer Belastung von 100%.

-
- *Externes Hauptgasventil*
Dieser Eingang steht für das Ansteuern von Hauptgasventilen an Propantanks oder von Ventilen außerhalb des Gebäudes zur Verfügung. Hiermit können auch Kesselhaus-Ventilatoren, hydraulische Ventile oder Schornsteinklappen bedient werden. Dieser Ausgang gibt eine Spannung von 230 V ab, wenn der Kessel in Betrieb gehen will oder schon in Betrieb ist. Die maximale Belastung dieses Ausgangs beträgt 300 mA.
 - *Ansteuerung der Boilerpumpe*
Wenn sich der Kessel im Brauchwasserbetrieb befindet, liegt an diesem Ausgang eine Spannung (230 V) an. Hiermit kann eine Brauchwasserpumpe oder ein Dreiwegeventil gesteuert werden. Die maximale Belastung dieses Ausgangs beträgt 300 mA.
 - *Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Pumpe*
Bei der Benutzung der Option "drehzahlgeregelte Kesselpumpe" kann hier das Steuersignal für die Pumpe abgenommen werden. Hierbei handelt es sich um ein 0-10 V-Signal, welches nur dann arbeitet, wenn die KM628 auf diese Option eingestellt ist.
 - *E-Bus*
Von dem Zeitpunkt an, zu dem der "Club der E-Bus-Benutzer" definitiv entschieden hat, wie dieser Bus aussieht, wird dieser Bus-Anschluß auch an der KM628 vorhanden sein. Im Augenblick ist bereits ein Anschluß für einen CAN-Bus möglich.

Pumpenlogik Mit der Pumpenlogik ist die Logik für die Inbetrieb- und Außerbetriebnahme der Kessel- und der Brauchwasserpumpe gemeint. Die Pumpenlogik ist ein Bestandteil der Kessel-Managementeinheit.

Die R2800-Kesselreihe mit KM628 wird standardmäßig mit Ein/Aus-Pumpen und auf Wunsch mit drehzahlgeregelten Pumpen ausgestattet.

Beim Starten des Kessels wird als erste Pumpe die Kesselpumpe eingeschaltet. Zur Überwachung der richtigen Funktion der Kesselpumpe und des übrigen hydraulischen Kreislaufs muß am Anfang der Sicherheitszeit durch den Strömungswächter eine Strömung detektiert worden sein. Bei anderen Pumpenläufen innerhalb von 6,3 Sekunden. Falls dies nicht der Fall ist, wird nach diesen 6,3 Sekunden eine Störung mit Blockierung auftreten. Wenn dies dreimal innerhalb von einer halben Stunde geschieht, wird dies eine Störung mit Verriegelung zur Folge haben (Strömungsstörung).

Wenn sich der Kessel in Betrieb befindet und das Signal des Strömungswächters unterbrochen wird, wird dies die unverzügliche Abschaltung des Kessels zur Folge haben. Nach dem Ausschalten des Kessels wird die Pumpe während der eingestellten Nachlaufzeit noch nachlaufen. Eine Ein/Aus-Pumpe wird danach anhalten. Die KM628 erwartet daher auch, daß der Strömungswächter innerhalb von 25 Sekunden abfällt.

Wenn der Kessel außer Betrieb ist, wird die Kesselpumpe erst nachlaufen. Eine drehzahlgeregelte Pumpe wird danach mit der hierzu eingestellten Last weiterlaufen, wenn der Kessel außer Betrieb ist.

Nach der Nachlaufzeit hängt die Funktion der Ein/Aus-Kesselpumpe von dem Freigabesignal des Kessels ab. Wenn der Freigabeeingang unterbrochen ist, wird die Kesselpumpe anhalten und nur noch zur Frostsicherung oder zum Pumpen-Kickstart (1x in 24 Stunden, 27 Sekunden lang) in Betrieb gehen. Falls der Freigabeeingang noch immer geschlossen ist, wird die Ein/Aus-Pumpe pulsieren. Dieses Pulsieren bedeutet, daß die Pumpe während eines einstellbaren Zeitanteils innerhalb einer Periode von zehn Minuten jeweils in Betrieb ist. Während der verbleibenden Zeit steht die Pumpe still. Diese "pulsierende" Betriebsweise dauert an, bis das Freigabesignal verschwindet oder der Kessel in Betrieb geht. Das Ziel dieser Betriebsweise besteht in der Energieeinsparung ohne die Temperaturmessung des Systemwassers zu beeinträchtigen. Wenn der Zeitanteil auf Null eingestellt wird, ist die Pumpe ständig außer Betrieb. Wenn der Zeitanteil auf 10 Minuten eingestellt wird, ist die Pumpe ständig in Betrieb. Eine Zusammenfassung dieser Zusammenhänge ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

| Brenner | Freigabe | Ein/Aus-Pumpe | drehzahlge-regelte Pumpe | Strömings wächter |
|---------|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 0 | 0 | Aus, Nachlauf, Pumpenkick | Aus, Nachlauf, Pumpenkick | nein |
| 0 | 1 | Nachlauf, pulsierender Betrieb | Nachlauf, immer auf min. Last | nein |
| 1 | 0 | nur Betrieb als Frostsicherung | nur Betrieb als Frostsicherung | ja |
| 1 | 1 | Betrieb | belastungsabhängig | ja |

Die Ein/Aus-Pumpen werden von der KM628 mit Hilfe eines Motorschützes gesteuert, welches die Netzversorgung der Pumpe ein- und ausschaltet. Bei den drehzahlgeregelten Pumpen müssen die einphasigen Pumpen (R2801 bis R2805) und die dreiphasig gespeisten Pumpen (R2806 bis R2809) unterschieden werden. Die einphasigen Pumpen erhalten ihre Netzspannung über den Hauptschalter und das Netzfilter. Die dreiphasigen Pumpen werden direkt von den Netzanschlußklemmen über ein Motorschütz gespeist. Dieses Motorschütz wird durch den Netzschalter des Kessels geschaltet.

Die Ein/Aus-Steuerung aller Pumpen erfolgt über ein Relais, welches von der KM628 gesteuert wird. Die gewünschte Pumpendrehzahl wird von der KM628 mit Hilfe eines 0-10 V-Signals angegeben.

Die Ansteuerung der Boilerpumpe arbeitet mit dem Signal 'Wärmebedarf für Brauchwasser' zusammen. In dem Moment, in welchem die KM628 einen Wärmebedarf für Brauchwasser erhält, werden beide Pumpen, die Kessel- und die Boilerpumpe, gestartet. Falls erforderlich, wird auch der Kessel gestartet. Beide Pumpen werden ständig in Betrieb bleiben, solange der Brauchwasserbedarf besteht.

Nach dem Brauchwasserbetrieb des Kessels werden beide Pumpen während der bei Parameter 29 "Nachlaufzeit der Kesselpumpe nach dem Brauchwasserbetrieb" eingestellten Zeit nachlaufen. Diese Zeit kann durch das Absinken der Kesselwassertemperatur abgekürzt werden. Wenn die Temperatur des Kesselwassers nämlich zu niedrig ist, würde hierdurch der Boiler wieder abgekühlt. Die Vorlaufwassertemperatur muß mehr als 8 °C höher als die Boilertemperatur sein, um die Pumpen in Betrieb zu halten.