

Der Paradigma Heizungsregler

SystaComfort

Funktionen

Vertraulich – nur für internen Gebrauch!













Inhalt

1.	Bedienung	3
1.1.	1. Bedienebene	3
1.2.	2. Bedienebenen	3
1.3.	Tastensperre	3
1.4.	Standardanzeige	3
1.5.	Name des Heizkreis einstellbar (ab V. 2.00).....	3
1.6.	Anschluss mehrerer Bedienteile	3
2.	Hardware	4
2.1.	Ausgänge	4
2.2.	Eingänge:	4
2.3.	Busleitungen	4
2.4.	Sicherung	4
2.5.	Echtzeituhr.....	4
2.6.	Pufferung der Parameter und Zähler	4
3.	Funktionen	5
3.1.	Heizbetrieb	5
3.2.	Warmwasserbereitung (falls Fühler TWO angeschlossen bzw. bei Kessel ModuVario / ModuVario Aqua)	9
3.3.	Zirkulationspumpensteuerung (falls Fühler TZR angeschlossen).....	11
3.4.	Pufferfunktionen (falls Fühler TPU angeschlossen).....	12
3.5.	Zähler Betriebsstunden und Einschalthäufigkeit.....	13
3.6.	Kessel sperren für Heizbetrieb (falls Puffer vorhanden)	13
3.7.	Frostschutz	13
3.8.	Blockierschutz	13
3.9.	Externe Betriebsarten	13
3.10.	Störmeldungen	14
3.11.	Kaminfegerfunktion.....	14
3.12.	Auswertung Handstellung am Kessel	14
3.13.	Wartungsanzeige.....	14
3.14.	Statusanzeige (ab V 2.00)	15
3.15.	Kommunikation mit Kessel Modula II bzw. Pelletti.....	15
3.16.	Schnittstellen zur Solarregelung	15
3.17.	Schnittstellen zur Regelung SystaExpresso (ab V. 1.30).....	15
3.18.	Konfigurationen.....	16
4.	OpenTherm-Schnittstelle	16
4.1.	Hardware	16
4.2.	Funktionen.....	16
5.	LON-Schnittstelle.....	16
5.1.	Hardware	16
5.2.	Funktionen.....	16
6.	2. Heizkreis	16
6.1.	Funktionen.....	16
7.	Erweiterungen SystaComfort	17
7.1.	Erweiterung 3. Heizkreis (SystaComfort Heat)	17
7.2.	Erweiterung Schwimmbad-Heizkreis (SystaComfort Pool)	18
7.3.	Erweiterung Kaminofen / Stückholzkessel (SystaComfort Wood)	20
	1. Kessel erwärmt den Puffer	20
	Der 1. Kessel erwärmt den Puffer nicht	21
	Anschieben.....	21
	Überhitzungsschutz	21
	Heizen nur mit Holzkessel	22
	LED Boiler	22
	Bedienung	22
7.4.	Erweiterung Pelletsofen (SystaComfort Stove).....	24

1. Bedienung



1.1. 1. Bedienebene

-  Übergang in das Auswahlménú (2. Bedienebene)
-  gleichzeitig betätigt (nicht wenn Betriebsart = Estrich trocknen):
 → Betriebsart <> Party: Betriebsart merken, Betriebsart Party einstellen,
 → Betriebsart = Party: ursprüngliche Betriebsart einstellen
-   Betriebsart ändern (nicht wenn Betriebsart = Estrich trocknen):
 - 1. Tastendruck: Anzeige z.B. „Betriebsart Dauernd Heizen“
 - weiterer Tastendruck: Betriebsart ändern
 - nach 1 min ohne Tastendruck: Rückkehr in die Standardanzeige
-   gewünschte Raumtemperatur ändern
 - 1. Tastendruck: Anzeige z.B. „Gewünschte Raumtemperatur ändern um 1,0 K“
 - weiterer Tastendruck: Offset Raumtemperatur einstellen (-4 .. +4 K)
 - nach 1 min ohne Tastendruck: Rückkehr in die Standardanzeige
 - der eingestellte Offset wird zu der gewünschten Raumtemperatur laut Heizzeitprogramm und Betriebsart hinzuaddiert
-   gleichzeitig: Tastensperre aufheben
-   gleichzeitig: Kaminfegerfunktion für 30 min aktivieren (nicht wenn Betriebsart = Estrich trocknen):

1.2. 2. Bedienebenen

- Bedienebene 2: Menügeführt für den Handwerker und den Nutzer der Anlage
- Untermenüs Anlagedaten: Menügeführt für den Handwerker, Zugang über Code, eingegebenen Code abspeichern
- Nach 15 min ohne Tastendruck Rückkehr in die Standardanzeige
- Erfolgt die Rückkehr in die Standardanzeige über diesen Timeout von 15 min oder erfolgt in der Standardanzeige für 15 min kein Tastendruck, so wird der eingegebene Code für den Zugang zu den Anlagedaten wieder auf 0 gesetzt.

1.3. Tastensperre

- Über Menü einstellbar („Tastensperre aktiv Nein“)
- Wenn aktiviert, dann erscheint bei Tastendruck für 10 sec die Anzeige: „Tasten gesperrt + und – drücken“
- Mit   gleichzeitig wird die Tastensperre aufgehoben
- Nach 15 min ohne Tastendruck Rückkehr in die Standardanzeige und erneutes Aktivieren der Tastensperre

1.4. Standardanzeige

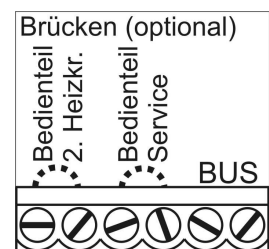
- ab der V. 1.20 kann die Standardanzeige verändert werden:
 - Anzeige Außen- oder Raumtemperatur
 - Einstellen des Heizkreises, auf die sich die Standardanzeige bezieht
- **ab der V. 2.04:** solange die Sprache nicht eingestellt ist, erscheint anstelle der Standardanzeige das Menü zum Einstellen der Sprache

1.5. Name des Heizkreis einstellbar (ab V. 2.00)

- Solange kein Name eingestellt ist, erscheint in den Menüs z.B. „Heizkreis 1“. Dieser Text wird von dem eingegebenen Namen überschrieben (z.B. HK1:Fussboden).

1.6. Anschluss mehrerer Bedienteile

- Für den zweiten Heizkreis kann optional ein eigenes Bedienteil angeschlossen werden.
- Zur Inbetriebnahme und zur Wartung ist es möglich, zusätzlich zu den zwei Bedienteile ein Service-Bedienteil anzuschließen
- Bei Anschluss des Service-Bedienteiles wird die Bedienung durch die anderen Bedienteile gesperrt.
- **ab V 2.04:** die anderen Bedienteile werden erst dann gesperrt, wenn am Service-Bedienteil eine Taste betätigt wird. 5 min nach dem letztmaligen Betätigen einer Taste werden die anderen Bedienteile wieder freigegeben



- Adressierung über Brücken an den Anschlussklemmen des Bedienteiles.
 - Bedienteil für ersten Heizkreis: keine Brücken
 - Bedienteil für zweiten Heizkreis: Brücke zwischen den beiden linken Klemmen
 - Service-Bedienteil: Brücke zwischen den beiden mittleren Klemmen

2. Hardware

2.1. Ausgänge

- 7 x Relais 230 V, 1 A:
 - Mischer: 4 poliger Anschluss (Mischer warm (M+), Mischer kalt (M-), N, PE)
 - Mischer 2. Heizkreis: 4 poliger Anschluss (Mischer warm (M+), Mischer kalt (M-), N, PE)
 - Umlenkventil (ULV PK / LP): 4 poliger Anschluss (geschaltete Phase, Dauerphase, N, PE)
 - Zirkulationspumpe (PZI): 3 poliger Anschluss
 - Brennerkontakt (B1): 2 poliger Anschluss, potentialfrei
- 3 x Triac 230 V, 1 A:
 - Heizkreispumpe (PHK) 3 poliger Anschluss
 - Heizkreispumpe 2. Heizkreis (PHK 2) 3 poliger Anschluss
 - Kesselpumpe (PK) 3 poliger Anschluss + 3 polig für interne Kesselpumpe im Modula II
- Anschluss über Stecker
- Zugentlastung außerhalb der Platine
- Bezeichnung der Anschlussbelegung durch Aufdruck auf der Platine

2.2. Eingänge:

- 9 x Fühlereingänge NTC 5 K, 2 polig:
 - Außenfühler TA
 - Vorlauffühler TV
 - Rücklauffühler TR
 - Vorlauffühler 2. Heizkreis TV2
 - Rücklauffühler 2. Heizkreis TR2
 - Warmwasserfühler TWO
 - Rücklauffühler Zirkulation TZR
 - Pufferfühler oben TPO
 - Pufferfühler unten TPU
- Taster Zirkulation (digitaler Eingang) 2 polig
- Anschluss über Klemmen
- Zugentlastung außerhalb der Platine
- Bezeichnung der Anschlussbelegung durch Aufdruck auf der Platine

2.3. Busleitungen

- 3 x 2 polig, Anschluss über Stecker (je eine Anschlussmöglichkeit für Bedienteil, Solarregler und Service – Interface)
- Die Polung der Busleitung ist beliebig

2.4. Sicherung

- Sicherung 3,15 A T
- Absicherung der Versorgungsspannung des Reglers und der Ausgänge

2.5. Echtzeituhr

- Datum und Uhrzeit mit automatischer Umstellung Sommer/Winterzeit
- Automatische Umstellung über Menü abschaltbar (mit Code 21 im Untermenü Anlagedaten Heizkreis)
- **ab V 2.04:** Ganggenauigkeit der Uhr kann im Menü kalibriert werden

2.6. Pufferung der Parameter und Zähler

- Pufferung der Uhrzeit für min. 10 Jahre durch eine Batterie
- Pufferung der Parameter und Zähler für 10 Jahre

3. Funktionen

3.1. Heizbetrieb

3.1.1. Heizzeitprogramm

- 3 Wochenprogramme mit jeweils max. 8 Schaltpunkte pro Tag, 3 Niveaus einstellbar (Absenken, Heizen, Komfort)
- jedes der drei Wochenprogramme vom Nutzer änderbar
- Wochenprogramme auf Standardwerte (Werkseinstellung) über Menüpunkt einstellbar

3.1.2. Betriebsarten

- Automatik 1/2/3: Heizbetrieb bzw. Absenken je nach ausgewähltem Heizzeitprogramm 1,2 oder 3
- Dauernd Heizen: Sollwert = Heizen, Warmwasserbereitung und Zirkulationspumpe nach Zeitprogramm
- Dauernd Komfort: Sollwert = Komfort, Warmwasserbereitung und Zirkulationspumpe nach Zeitprogramm
- Dauernd Absenken, Extern Absenken: Sollwert = Absenken, Warmwasserbereitung und Zirkulationspumpe gesperrt
- Party: bis zum nächsten Schaltpunkt ist der Sollwert = Heizen, Warmwassersollwert = Normal und Zirkulationspumpe freigegeben,
ab Ver. 2.00: Partyfunktion erst beim nächsten Schaltpunkt Heizen oder Komfort beenden, nicht bei einem Schaltpunkt Absenken
- Sommerbetrieb: Heizung aus, Warmwasserbereitung und Zirkulationspumpe nach Zeitprogramm
- Aus: Heizung, Warmwasserbereitung und Zirkulation gesperrt (nur Frostschutz)
- Hand
 - Ausgang B1, PK, PHK einschalten, ULV PK/LP je nach Konfiguration einschalten
 - Kesselsollwert für Heizung = Maximale Vorlauftemperatur
- Test
 - Ausgänge einzeln ein- und ausschaltbar
 - 30 min nach dem letzten Tastendruck Rückkehr in Betriebsart Automatik

Ab Version V. 2.00:

- Betriebsart Party bei Anlagen mit Puffer-, Kombi- oder Frischwasserspeicher
 - bei Außentemperatur $T_A > \text{Heizgrenze}$ den Heizkreis trotzdem einschalten
 - der Kessel wird für diesen Heizkreis nicht eingeschaltet
 - TV_{soll} = eingestellter Fußpunkt, mind. aber 30°C
 - Heizkreis abschalten, wenn Puffer zu kalt ($T_{\text{PO}} < TV_{\text{soll}}$)
- Im Untermenü „Tastatur und Anzeige“ kann - wenn nur ein Bedienteil für alle Heizkreise vorhanden ist - eingestellt werden, dass alle Heizkreis (außer dem Schwimmbadheizkreis) die Betriebsart des 1. Heizkreis übernehmen. Für den 2. und 3. Heizkreis ist dann die Betriebsart nicht mehr einstellbar.

Ab Version V. 2.00:

- Es kann eingestellt werden, dass die Betriebsart für alle Heizkreise (außer Schwimmbad-Heizkreis) immer gleich ist
- Die Betriebsart des 1. Heizkreises gilt dann immer auch für den 2. und 3. Heizkreis, für diese Heizkreise ist die Betriebsart dann nicht mehr einstellbar.

3.1.3. Ferienprogramm

- Eingabe von Ferienbeginn und Ende
- Absenkbetrieb während der Ferienzeit
- Warmwasserbereitung und Zirkulation gesperrt während der Ferienzeit

3.1.4. Sollwert Raumtemperatur

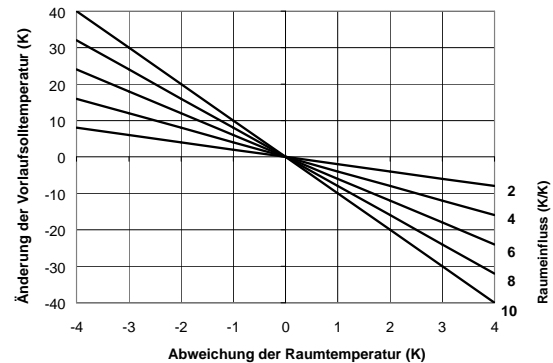
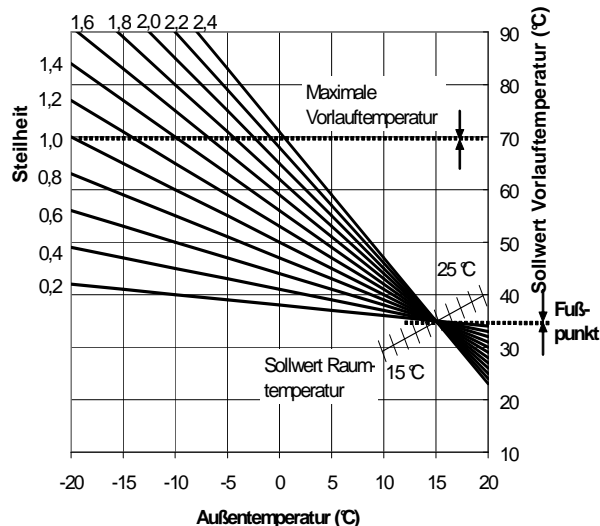
- zu der über das Heizzeitprogramm und die Betriebsart vorgegeben gewünschten Raumtemperatur wird der in der 1. Bedienebene eingestellte Offset Raumtemperatur hinzuaddiert

3.1.5. Messung Raumtemperatur

- Sobald die Beleuchtung des Bedienteils aktiviert wird, wird die Raumtemperatur "eingefroren".
- Erst 3 min nach dem Abschalten der Beleuchtung wird die gemessene Raumtemperatur wieder übernommen.
- **Ab V. 1.32:**
 - Sobald die Beleuchtung des Bedienteils aktiviert wird, wird die Raumtemperatur "eingefroren".

- Beim Deaktivieren der Beleuchtung wird eine Verzögerungszeit von 40 Minuten gestartet. In dieser Verzögerungszeit wird überprüft ob die aktuelle gemessene Raumtemperatur um mehr als 0,1 K über dem "eingefroren" Wert liegt. Ist dies nicht mehr der Fall wird die Verzögerungszeit beendet.
- Sobald die Verzögerungszeit beendet ist, wird die gemessene Raumtemperatur wieder übernommen.

3.1.6. Außentemperaturgeführte Heizung



- **Berechnung der Vorlaufsoltemperatur**
 - Über Heizkennlinie**
 - $TV_{soll} = \text{Steilheit} \times (15^\circ\text{C} - TA) + \text{Fußpunkt}$
 - Bei Sollraumtemperatur ungleich 20°C**
 - Parallelverschiebung der Heizkennlinie abhängig von der eingestellten Raumsolltemperatur
 - $TV_{soll} = TV_{soll}(\text{aus a)}) + (TI_{Soll} - 20^\circ\text{C}) \times (1 + \text{Steilheit})$
 - Bei Raumeinfluss ungleich 0 K/K**
 - Aufschaltung Raumeinfluss (Lineare Absenkung bzw. Anhebung des Sollwertes abhängig von der Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert Raumtemperatur)
 - $TV_{soll} = TV_{soll}(\text{aus b)}) + (TI_{Soll} - TI_{Ist}) \times \text{Raumeinfluss}$
 - Begrenzung der Sollvorlauftemperatur über Einsteller „Maximale Vorlauftemperatur“**
 - $TV_{soll} \leq TV_{Max}$
 - TV_{soll} ist mindestens 5°C
 - Beispiel**
 - Fußpunkt = 35°C, Steilheit = 1,3 K/K, TV Max = 70°C, TI Soll = 20°C, Raumeinfluss = 0
 - $TA = -8^\circ\text{C} \rightarrow TV_{soll} = 1,3 \times (15 - (-8)) + 35 = 64,9^\circ\text{C}$
 - TI soll auf 24°C erhöht $\rightarrow TV_{soll} = 64,9 + (24 - 20) \times (1 + 1,3) = 74,1^\circ\text{C}$, wird von TV Max auf 70°C begrenzt.
 - Raumeinfluss auf 6 K/K erhöht, TI ist = 26°C $\rightarrow TV_{soll} = 74,1^\circ\text{C} + (24 - 26) \times 6 = 62,1^\circ\text{C}$
- **Optimierung der Heizkennlinie**
 - Wenn Optimierung der Heizkennlinie freigegeben ist, selbstständige Berechnung von Fußpunkt und Steilheit in Abhängigkeit vom Erreichen der eingestellten Raumsolltemperatur
- **Ein- und Ausschalten des Heizbetriebes über Heizgrenzen**
 - getrennt für Heizbetrieb (Sollwert = Heizen oder Komfort) und Absenkbetrieb (Sollwert = Absenken)
 - Heizkreis aus, wenn $TA > \text{aktuelle Heizgrenze}$
 - Heizkreis ein, wenn $TA < \text{aktuelle Heizgrenze} - 3\text{ K}$
- **Abschalten des Heizkreise (zusätzlich zum Abschalten über die Heizgrenze):**
 - wenn $TV_{soll} < \text{Raumsolltemperatur} \rightarrow \text{Heizkreis abschalten}$
 - wenn $TV_{soll} > \text{Raumsolltemperatur} + 2\text{ K} \rightarrow \text{Heizkreis wieder freigeben}$

3.1.7. Raumtemperaturgeführte Heizung

- Berechnung des Sollwertes der Vorlauftemperatur über PI-Regler aus der Soll-Ist Abweichung der Raumtemperatur
 - Proportionalanteil und Nachstellzeit sind einstellbar, (Standardwerte 5 K und 30 min)
- Ein- und Ausschalten des Heizbetriebes über die Raumtemperatur
 - Wenn $TI_{ist} > TI_{soll} + 0,5 \text{ K}$ → Heizkreis aus
 - Wenn $TI_{ist} < TI_{soll} - 0,1 \text{ K}$ → Heizkreis ein

3.1.8. Kombiniertes Betrieb

- Tagsüber außentemperaturgeführte Heizung
- Nachts raumtemperaturgeführt
 - Nachts: letzte Absenkezeit vor 4:00 Uhr
 - Tags: erste Heizzeit (Heizen oder Komfort) nach 4:00 Uhr

3.1.9. Betriebsweise der Heizung

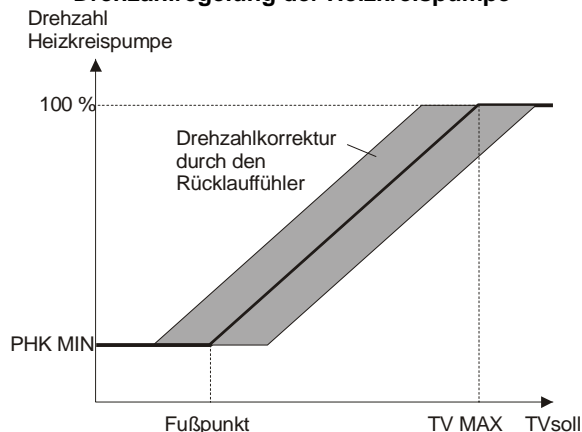
- außentemperaturgeführter, raumtemperaturgeführter oder kombinierter Betrieb über Menüfunktion (Anlagedaten) einstellbar
- ist für einen Heizkreis kein Bedienteil angeschlossen, dann ist der Heizkreis immer außentemperaturgeführt

3.1.10. Mischerregelung

- P-Regler auf Differenz zwischen Soll- und Istwert der Vorlauftemperatur
- Einstellbare Mischerlaufzeit verändert auch die Regelcharakteristik der Mischerregelung (P-Bereich)
- Ab V. 1.32: Wenn sich TV schnell ändert und über dem Vorlaufsollwert liegt, dann wird der Mischer schneller geschlossen, um ein Überspringen der Vorlauftemperatur z.B. nach dem Einschalten des Kessels zu vermeiden

3.1.11. Ansteuerung der Heizkreispumpe PHK

• Drehzahlregelung der Heizkreispumpe



- Einstellbare minimale Drehzahl der Heizkreispumpe PHK MIN

a) Ohne Rücklauffühler

- Die Drehzahl PHK ist nur abhängig von der Vorlaufsolltemperatur
- Drehzahl PHK = PHK MIN für $TV_{soll} \leq \text{Einsteller Fußpunkt}$
- Drehzahl PHK = 100 % für $TV_{soll} \geq TV_{MAX}$
- Dazwischen steigt die Drehzahl linear an

b) Mit Rücklauffühler

- Die unter a) berechnete Drehzahl PHK wird abhängig von der eingestellten Sollspreizung und der Istspreizung ($TV_{soll} - TR$) korrigiert.
- Drehzahlkorrektur = $((TV_{soll} - TR) / \text{Sollspreizung} - 1) \times 0,5$
- Die Drehzahlkorrektur wird auf den Bereich -50% ... +50% begrenzt
- Drehzahl PHK = Drehzahl(aus a)) + Drehzahlkorrektur
- Drehzahl PHK muss $\geq PHK_{min}$ und $\leq 100\%$ sein
- **Beispiel:** Sollspreizung = 20 K, $TV_{soll} = 50^\circ\text{C}$, $TR = 35^\circ\text{C}$
 → Drehzahlkorrektur = $((50 - 35) / 20 - 1) \times 0,5 = -0,125 = -12,5\%$

• Nachlaufzeit der Heizkreispumpe:

- Wird der Heizkreis abgeschaltet, weil z.B. über das Heizzeitprogramm auf Absenken geschaltet wird und die Außentemperatur über der Heizgrenze für Absenken liegt, so läuft die Heizkreispumpe eine einstellbare Zeit nach (Standard 5 min, bei Pelletti ohne Puffer 30 min, einstellbar mit Code 21 im Untermenü Anlagedaten Heizkreis bzw. Anlagedaten Heizkreis 2)
- In dieser Zeit regelt der Mischer auf den letzten Sollwert vor der Abschaltung
- Nach der Nachlaufzeit wird die Heizkreispumpe abgeschaltet und der Mischer läuft für die doppelte Mischerlaufzeit zu

- **Anlage ohne Pufferspeicher und mit nur einem ungemischten Heizkreis**

- Bei Anlagen ohne Pufferspeicher und mit nur einem ungemischten Heizkreis wird der Ausgang Kesselpumpe (PK) zusätzlich zum Ausgang Heizkreispumpe (PHK) wie oben beschrieben angesteuert. Bei der Warmwasserbereitung läuft die Kesselpumpe aber immer mit 100%.

3.1.12. Vorhaltezeit beim Einschalten

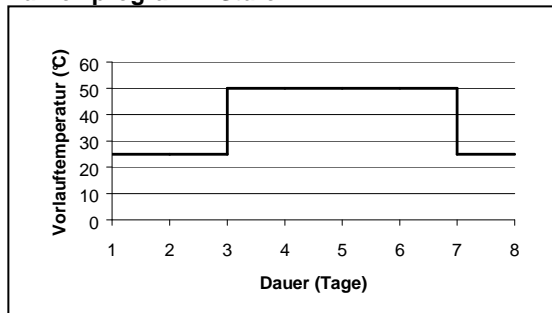
- Vorverlegung des Aufheizbeginnes laut Heizzeitprogramm abhängig von der Außentemperatur und/oder der Soll-Ist Abweichung der Raumtemperatur
 - Vorhaltezeit = Einsteller Vorhaltezeit x $(20^{\circ}\text{C} - \text{TA}) / 30 \times (\text{TI_Soll} - \text{TI_Ist}) / 5$
 - Vorhaltezeit ≥ 0 min
 - bei Raumeinfluss = 0, wird TI_ist auf 15°C gesetzt
 - ist kein Außenfühler angeschlossen, so entfällt der Term „ $(20^{\circ}\text{C} - \text{TA}) / 30$ “
- **Beispiel:** Einsteller Vorhaltezeit = 120 min, TA = 5°C, TI_Soll = 20°C, TI_Ist = 18°C
 - Raumeinfluss > 0 K/K: Vorhaltezeit = $120 \times (20 - 5) / 30 \times (20 - 18) / 5 = 24$ min
 - Raumeinfluss = 0 K/K: Vorhaltezeit = $120 \times (20 - 5) / 30 \times (20 - 15) / 5 = 60$ min

3.1.13. Kesselüberhöhung

- Kesselsollwert für Heizbetrieb = Vorlaufsollwert + einstellbare Kesselüberhöhung

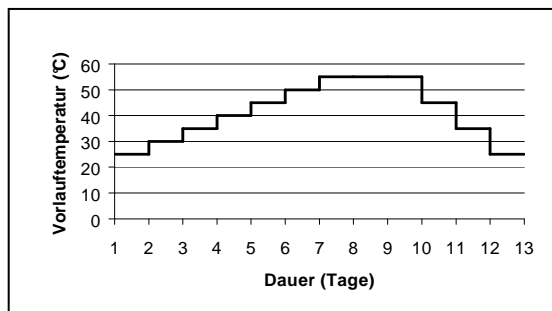
3.1.14. Trocknen Estrich Fußbodenheizung

a) Aufheizprogramm Stufe:



- Für die unter dem Einsteller „Dauer 25°C“ eingestellte Zeit (in Tagen) eine Vorlauftemperatur von 25°C einhalten
- Vorlauftemperatur auf „TV Max“ erhöhen und diese Temperatur für die unter dem Einsteller „Dauer TV Max“ eingestellte Zeit (in Tagen) halten
- Anschließend wird die Betriebsart Automatik 1 eingestellt

b) Aufheizprogramm Rampe:



- Einen Tag mit Vorlaufsolltemperatur = 25°C heizen.
- Ab den 2. Tag die Vorlaufsolltemperatur jeden Tag um den eingestellten „Anstieg“ erhöhen, bis der eingestellte Maximalwert „TV Max“ erreicht ist
- Anschließend „TV Max“ für „Dauer TV Max“ halten
- Danach die Vorlaufsolltemperatur jeden Tag um den eingestellten „Abfall“ verringern, bis 25°C erreicht sind

- Anschließend wird die Betriebsart Automatik 1 eingestellt

- **Beispiel**

- Anstieg = 10 K /Tag, TV Max = 50°C, Dauer TV Max = 3 Tage, Abfall = 15 K /Tag

Tag	TVsoll (°C)	Bemerkung
1	25	Anstieg mit Startwert TV Soll = 25 °C
2	35	
3	45	
4	50	TV Max erreicht, (TV Soll wird auf TV Max begrenzt)
5	50	
6	50	Dauer TV Max vorbei
7	35	Abfall beginnt
8	25	Abfall beendet (TV Soll aber mindestens 25°C)
9		Übergang in Betriebsart Automatik 1

- Standardanzeige während des Aufheizprogramms:
 - 1. Zeile: TV 35°C 7. Tag, 2. Zeile: Estrich aufheizen
- Abbruch des Aufheizprogramms durch Ändern der Betriebsart im Untermenü Heizen bzw. im Untermenü Anlagedaten oder im Aufheizprogramm Estrich durch den Parameter „Aufheizprogramm stoppen“
- Nach Reset (Spannungsausfall) wird das Programm an der unterbrochenen Stelle weitergeführt

3.1.15. Ansteuerung des Kessels für Heizbetrieb

a) Anlagen ohne Puffer

- **Einstufige Öl- oder Gaskessel**
 - Einschalten des Kessels, wenn $TPO < \text{Heizkreissollwert} - \text{Schaltdifferenz}$
 - Kesselpumpe einschalten, Kesselsollwert = Heizkreissollwert
 - Kontakt B1 einschalten
 - Ausschalten des Kessels, wenn $TPO > \text{Heizkreissollwert}$ und die minimale Kessellaufzeit (Einsteller) abgelaufen ist.
 - Kesselsollwert = 5 °C
 - Kontakt B1 abschalten
 - Kesselpumpe nach eingestellter Nachlaufzeit abschalten
- **Paradigma Gasbrennwert oder Pelletskessel:**
 - Ausgabe des Kesselsollwertes
 - Der B1-Kontakt wird eingeschaltet, sobald der Kesselsollwert > 0 wird

b) Anlagen mit Pufferspeicher oder Speicher EXPRESSO/OPTIMA/DITO (Fühler TPU vorhanden)

- Die Ansteuerung des Kessels wird von der Pufferregelung übernommen

3.2. Warmwasserbereitung (falls Fühler TWO angeschlossen bzw. bei Kessel ModuVario / ModuVario Aqua)

3.2.1. Warmwasserzeitprogramm

- 1 Wochenprogramm mit jeweils max. 8 Schaltpunkte pro Tag, 3 Niveaus einstellbar (Aus, Normal, Erhöht), vom Nutzer änderbar
- Wochenprogramm auf Standardwerte (Werkseinstellung) über Menüpunkt einstellbar
- Auswählbar: Warmwasserzeitprogramm parallel zum Heizzeitprogramm oder gemäß eingestelltem Warmwasserzeitprogramm.
- Warmwasserzeitprogramm parallel zum Heizzeitprogramm:

Heizzeitprogramm	Warmwasser
Absenken	Gesperrt
Heizen	Normal
Komfort	Erhöht

3.2.2. Warmwasserbereitung bei Kessel ModuVario / ModuVario Aqua

- Bei Kessel ModuVario wird die Warmwassertemperatur vom Feuerungsautomaten an den Regler übertragen, diese wird vom Regler als Warmwassertemperatur angezeigt.
- Es ist am SysteComfort kein Fühler TWO angeschlossen.
- Speicherladepumpe und Umlenkventil bleiben am Feuerungsautomaten angeschlossen
- Die Kesselpumpe ist am Ausgang Ladepumpe des Reglers angeschlossen und geht deshalb nur während der Warmwasserbereitung in Betrieb

3.2.3. Funktion Warmwasserbereitung

• Unterscheidung nach Speichertyp

a) Kein Speicher OPTIMA bzw. (ab V 1.32) Speicher TITAN , Puffer und LP oder Puffer und ULV

- Warmwassersollwert = Gewünschte Warmwassertemperatur laut Zeitprogramm und Betriebsart
- Warmwasserbereitung **ein** wenn $\text{Warmwassertemperatur TWO} < \text{Warmwassersollwert} - 5 \text{ K}$
- Warmwasserbereitung **aus** wenn $\text{Warmwassertemperatur TWO} \geq \text{Warmwassersollwert}$

b) Speicher EXPRESSO/OPTIMA

- Warmwassersollwert = Gewünschte Warmwassertemperatur laut Zeitprogramm und Betriebsart + Offset
- Warmwasserbereitung **ein** wenn $\text{Warmwassertemperatur TWO} < \text{Warmwassersollwert} + \text{Offset} - 5 \text{ K}$
- Warmwasserbereitung **aus** wenn
 - $(\text{Warmwassertemperatur TWO} \geq \text{Warmwassersollwert})$ **und**
 - $(\text{Puffertemperatur oben TPO} \geq \text{Warmwassersollwert} + \text{Offset} - 5 \text{ K})$

- Offset: Speicher OPTIMA = 10 K, Speicher EXPRESSO: wird vom Regler SysteExpresso übertragen

- **Warmwasserbereitung ein:**
 - **Speicher EXPRESSO/OPTIMA, TITAN oder Puffer und ULV:**
 - Umlenkventil bzw. Ladepumpe einschalten
 - Kesselsollwert = Warmwassersollwert + 20 K (kein Speicher EXPRESSO/OPTIMA) bzw. Kesselsollwert = Warmwassersollwert (Speicher EXPRESSO/OPTIMA)
 - Kesselpumpe und Brennerkontakt einschalten
 - **Puffer und LP:**
 - Ladepumpe einschalten, wenn $TPO > TWO + 5\text{ K}$ (mit 2 K Hysterese wieder abschalten)
 - Ladepumpe zusätzlich einschalten, wenn $(TPO > 80^\circ\text{C})$ und $(TPO > TWO + 10\text{ K})$ und $(TWO < \text{Maximale WW-Temperatur} - 2\text{K})$. Ladepumpe wieder abschalten, wenn $(TPO < 78^\circ\text{C})$ oder $(TPO < TWO + 8\text{ K})$ oder $(TWO > \text{Maximale WW-Temperatur})$. Die Maximale WW-Temperatur ist einstellbar.
 - Kessel einschalten, wenn $TPO < TWO_{\text{soll}} + 5\text{ K}$, Kesselsollwert = Warmwassersollwert + 20 K
- **Warmwasserbereitung aus:**
 - Kesselpumpe und Umlenkventil bzw. Ladepumpe mit einstellbarer Nachlaufzeit abschalten (Einsteller Nachlaufzeit Pumpen PK / LP im Untermenü Anlagedaten Kessel/Puffer)
 - Nachlaufzeit des Umlenkventils bzw. der Ladepumpe = Nachlaufzeit der Kesselpumpe + 30 sec
- **Warmwasservorrang**
 - Einstellbarer Warmwasservorrang (Untermenü Anlagedaten Heizkreis)
 - Warmwasservorrang eingeschaltet → während der Warmwasserbereitung Mischer schließen und Heizkreispumpe abschalten (ab Version 1.32 während Frostschutz die Heizkreispumpe max. 1 h abschalten).

3.3. Zirkulationspumpensteuerung (falls Fühler TZR angeschlossen)

3.3.1. Zirkulationszeitprogramm

- 1 Wochenprogramm mit jeweils max. 8 Schaltpunkte pro Tag, 2 Niveaus einstellbar (Aus, Ein), vom Nutzer änderbar
- Wochenprogramm auf Standardwerte (Werkseinstellung) über Menüpunkt einstellbar
- Auswählbar: Zirkulationszeitprogramm parallel zum Warmwasserzeitprogramm oder gemäß eingestelltem Zirkulationszeitprogramm
 - Zirkulation parallel zum Warmwasserzeitprogramm:
 - Zirkulation ist gesperrt, wenn die Warmwasserbereitung gesperrt ist, ansonsten ist die Zirkulation freigegeben

3.3.2. Ansteuerung der Zirkulationspumpe

a) Über Zirkulationszeitprogramm

- Wenn Zirkulationspumpe über Zeitprogramm und Betriebsart freigegeben ist, Pumpe einschalten

b) Abschalten über Rücklauftemperatur Zirkulation

- Wenn Rücklauftemperatur Zirkulation \geq (kleinerer Wert von Warmwassersolltemperatur und Warmwassertemperatur TWO) – einstellbare Schaltdifferenz) dann Zirkulationspumpe abschalten, mit Hysterese 1 K wieder einschalten
- Warmwassersollwert: Normal bzw. Komfort, falls dieser über Warmwasserzeitprogramm gefordert

c) Über Taster:

- Wenn Eingang Taster Zirkulation kurzgeschlossen wird, so Zirkulationspumpe für einstellbare Zeit einschalten, Abschalten über Rücklauffühler Zirkulation
- Neues Tastersignal innerhalb der eingegebenen Sperrzeit nicht auswerten.

3.4. Pufferfunktionen (falls Fühler TPU angeschlossen)

3.4.1. Pufferbeladung

- **Einschalten der Pufferladung**
 - wenn $TPO < \text{Heizkreissollwert} - \text{Schaltdifferenz}$ dann
 - Kesselpumpe einschalten, Kesselsollwert = Heizkreissollwert
 - Kontakt B1 einschalten
- **Beenden der Pufferladung**
 - wenn $TPO > \text{Heizkreissollwert}$ und $TPU > \text{Heizkreissollwert} - \text{Schaltdifferenz}/2$ und minimale Kesselaufzeit (Einsteller) abgelaufen ist dann
 - Kesselsollwert = 5 °C
 - Kontakt B1 abschalten
 - Kesselpumpe nach eingestellter Nachlaufzeit abschalten

3.4.2. Drehzahlregelung der Kesselpumpe

a) bei Fremdkessel

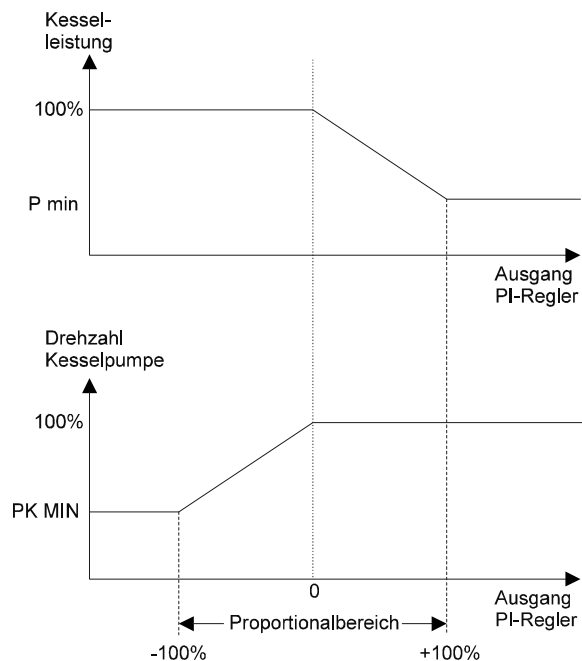
- Kesselpumpe über P-Regler abhängig vom Fühler TPO regeln
- Einsteller minimale Drehzahl der Kesselpumpe (PK MIN)
 - für $TPO \leq \text{Sollwert}$: Drehzahl Kesselpumpe = PK MIN
 - für $TPO \geq \text{Sollwert} + \text{Schaltdifferenz}$: Drehzahl Kesselpumpe = 100%
 - Zwischen $TPO = \text{Sollwert}$ und $TPO \geq \text{Sollwert} + \text{Schaltdifferenz}$ steigt die Drehzahl von PK Min auf 100 % linear an
 - Drehzahl immer $\geq \text{PK MIN}$
- Bei der Warmwasserbereitung und
 - Speicher TITAN oder Puffer und ULV: Kesselpumpe mit 100% betreiben
 - EXPRESSO/OPTIMA: Kesselpumpe wie oben beschrieben regeln
 - Puffer und LP: Kesselpumpe wie oben beschrieben regeln, aber mit Offset 10 K (d.h. $TPO < \text{Sollwert} + 10 \text{ K} \rightarrow \text{Drehzahl Kesselpumpe} = \text{PK MIN}$ usw.)

b) bei Pelletskessel

- Die Kesselpumpe ist am Feuerungsautomaten des Kessels angeschlossen.

c) Drehzahlregelung der Kesselpumpe und Leistungsregelung bei Gasbrennwertkessel

- Über PI-Regler Kesseltemperatur Gasbrennwertkessel auf Sollwert regeln:



- Kesseltemperatur $< \text{Sollwert} \rightarrow$ Drehzahl der Kesselpumpe regeln, Kesselleistung = maximal
- Kesseltemperatur $\geq \text{Sollwert} \rightarrow$ Kesselleistung regeln, Drehzahl der Kesselpumpe = 100%
- Die Vorlauftemperatur Kessel (FA_TV) wird über einen PI-Regler auf den Kesselsollwert geregelt:
 - Ausgang PI-Regler < 0 : Kesselleistung = 100%, Drehzahl der Kesselpumpe regeln,
 - Ausgang PI-Regler > 0 : Drehzahl der Kesselpumpe = 100 %, Leistung des Kessels regeln
- **Steuerung der Kesselleistung:**
 - dem Feuerungsautomaten wird ein Sollwert (= Kesselsolltemperatur + 10 K) und die maximale Leistung vorgegeben.
 - Der Kessel begrenzt seine Spreizung auf 35 K, deshalb muss der Sollwert für den PI-Algorithmus kleiner $\text{FA_TR} + 35 \text{ K}$ sein.
 - FA_TV: Vorlauftemperatur des Kessels, gemessen vom Feuerungsautomaten
 - FA_TR: Rücklauftemperatur des Kessels, gemessen vom Feuerungsautomaten

3.4.3. Pufferminimal- und –maximaltemperatur

- Solltemperatur des Puffers (Kessels) nach unten und oben begrenzen
- Steigt TPO über die maximale Puffertemperatur → Kühlfunktion (Kesselpumpe ein, Heizkreispumpe ein, Mischer auf TV_Max regeln)
- **ab V 2.04:** bei Gasbrennwertkesseln die Kesselpumpe nicht mehr einschalten bei TPO > max. Puffertemp.

3.4.4. Minimale Laufzeit des Kessels

- Die Mindestlaufzeit des Kessels ist einstellbar

3.5. Zähler Betriebsstunden und Einschalthäufigkeit

- Anzahl des Einschaltens des Brennerkontaktes und die Betriebsstunden zählen
- Bei Kessel Modula bzw. Pelletti die Statusmeldung des Kessels auswerten (Brenner ein/Brenner aus)
- **ab V. 1.20:** Anzeige der vom Pelletti ermittelten Betriebsstunden und Brennerstarts (ab PFA II V 2.2 und LON-Schnittstelle V 1.21)
- **ab V 2.04:** Anzeige der vom Pelletti III ermittelten Betriebsstunden und Brennerstarts

3.6. Kessel sperren für Heizbetrieb (falls Puffer vorhanden)

- Einstellbare Außentemperatur, ab deren Überschreiten der Kessel für Heizbetrieb gesperrt ist
- Ist der Kessel für den Heizbetrieb gesperrt ist, so werden die Heizkreispumpen abgeschaltet, wenn TPO unter den Heizkreissollwert fällt

3.7. Frostschutz

a) Raumtemperatur

- Raumtemperatur < 5°C → Heizbetrieb mit Raumsolltemperatur 10 °C bis Raumtemperatur > 10°C

b) Außentemperatur

- Außentemperatur < eingestellter Frostschutzaußentemperatur → Heizbetrieb mit Raumsolltemperatur = 5 °C,
- Außentemperatur > Frostschutzaußentemperatur + 2K → Frostschutz beenden

c) Warmwassertemperatur

- Warmwassertemperatur < 5°C → Warmwasser auf 10 °C aufheizen

d) Puffertemperatur

- Puffertemperatur (TPO oder TPU) < 5°C, Puffer (TPO und TPU) auf 10°C aufheizen

e) Vor- oder Rücklauffühler

- Vor- oder Rücklauffühler (TV oder TR) < 5°C → Heizkreispumpe ein, Mischer auf 20 °C regeln bis TV und TR > 10°C

3.8. Blockierschutz

- Ansteuerung aller Pumpen um 12:00 Uhr für ca. 20 sec,
- **ab V. 1.32:** Blockierschutz für die Heizkreispumpen PHK während des Heizbetriebes nicht durchführen
- **ab V 2.04:** bei TSA > 115°C die Pumpen nicht mehr ansteuern
- Auffahren der Mischer um 12:00 Uhr für ca. 30 sec, anschließend Zufahren für 45 sec

3.9. Externe Betriebsarten

• Extern Absenken

- Eingang Rücklauffühler kurzgeschlossen → Betriebsart extern Absenken einstellen
- Kurzschluss Rücklauffühler aufheben: Ursprünglich Betriebsart

3.10. Störmeldungen

- Auswertung der Störmeldung des Kessel und des Solarreglers oder des Frischwasserreglers
- Ab V. 1.32: Bei einer Störung des Kessels (Störcode < 200) bei Puffersystemen die Kesselpumpe nach der Nachlaufzeit abschalten, als Frostschutz bei einer Kesseltemperatur < 5°C wieder einschalten.
- Ab V. 1.32: Bei einer Kesselstörung (Störcode < 200) auch den Ausgang ULV/LP abschalten (bei TWO < 5°C als Frostschutz wieder einschalten)
- Überwachung der Kommunikation mit dem Kessel (falls LON- oder OpenTherm-Interface vorhanden), Anzeige der Störung „kein OT-Bus“ bzw. „kein LON-Bus“.
- Überwachung der notwendigen Fühler:
 - Außenfühler TA, falls mindestens ein Heizkreis Außentemperaturgeführt oder kombiniert TA/TI-geregelt, Störung 10
 - Puffertemperatur TPO, falls Fühler TPU vorhanden bzw. kein LON- oder OpenTherm-Interface vorhanden (Fremdkessel), Störung 11.
 - bei der Störung TA bzw. TPO intern auf 0°C setzen.
- Anzeige der Störmeldung am Bedienteil
 - „Störung Kessel“ bzw. „Störung Solar“ bzw. „Störung Fühler“ bzw. ab V 1.30 „Störung Warmwasser“.
 - Ab V 1.32: bei Störung Kessel Pelletti bei Störcode 199 „Asche voll“ und bei Störcode 201 „Asche leeren“ anzeigen
 - Die Beleuchtung des Displays blinkt während der Anzeige der Störmeldung.

3.11. Kaminfegerfunktion

- Kesselsollwert von 85°C vorgeben,
- Heizkreispumpen einschalten, (wenn Fühler TPO angeschlossen, Heizkreispumpe erst einschalten, wenn TPO > 60°C, Heizkreispumpe abschalten, wenn TPO < 58°C)
- Mischer auf TVsoll regeln (falls kein Fühler TPO vorhanden) bzw. Mischer so regeln, dass TPO auf 60°C gehalten wird (Fühler TPO vorhanden)
- Warmwasserbereitung einschalten, falls Warmwassersolltemperatur noch nicht erreicht ist (wenn Fühler TPO angeschlossen, Warmwasserbereitung erst einschalten, wenn TPO > 60°C, Warmwasserbereitung abschalten, wenn TPO < 58°C)
- Nach 30 min Rückkehr in Betriebsart Automatik Programm 1

3.12. Auswertung Handstellung am Kessel

- Bei Handstellung am Kessel Modula II oder Pelletti
 - wird die Kesselpumpe eingeschaltet,
 - werden die Heizkreispumpen einschalten
 - regeln die Mischer auf die max. Vorlauftemperatur
- Erkennung der Handstellung am Kessel:
 - Kessel geht in Betrieb (Statusmeldung auswerten) ohne von der Regelung angesteuert zu sein
 - **ab Software V 2.04:** nur wenn der Kessel in Heizbetrieb geht, ohne dass der von der Regelung angesteuert wird (da sonst eine Warmwasserbereitung eines Kombikessels als Handstellung erkannt werden würde)

3.13. Wartungsanzeige

- Wenn Wartungszeitpunkt erreicht ist, im Bedienteil alle 10 min für 30 sec Wartungshinweis anzeigen (,Kessel warten 07202 922 121')
- Im Untermenü Anlagedaten Wartungszeitpunkt Monat/Jahr und Telefonnummer des Handwerkers einstellbar
- **ab V 2.04:** Ist ein Kessel Modula NT / III oder ein Pelletti III über den OpenTherm-Bus angeschlossen, dann wird die Service-Meldung des Kessels ausgewertet. Der Wartungszeitpunkt ist dann nicht mehr einstellbar

3.14. Statusanzeige (ab V 2.00)

• Betriebsstatus Kessel

Ein Warmwasser	der Kessel ist für die Warmwasserbereitung in Betrieb
Ein Heizung	der Kessel ist für die Heizkreise in Betrieb
Aus	es liegt keine Wärmeanforderung für den Kessel vor
Gesperrt Holz.	der Kessel ist gesperrt, weil der Stückholzkessel genügend Energie erzeugt oder weil nur mit dem Holzkessel geheizt werden soll
Gesperrt Ofen	der Kessel ist gesperrt, weil der Pelletsofen genügend Energie erzeugt oder weil nur mit dem Pelletsofen geheizt werden soll
Gesperrt TA	der Kessel ist gesperrt, weil die Außentemperatur über dem eingestellten Wert „Abschalttemperatur Kessel“ liegt

• Betriebsstatus Heizkreis

Heizbetrieb	der Heizkreis ist mit der Sollraumtemperatur "Heizen" in Betrieb
Absenkbetrieb	der Heizkreis ist mit der Sollraumtemperatur "Absenken" in Betrieb
Komfortbetrieb	der Heizkreis ist mit der Sollraumtemperatur "Komfort" in Betrieb
Vorhaltezeit	der Heizkreis ist während der Vorhaltezeit Heizbeginn in Betrieb
Aus Heizgrenze	der Heizkreis ist abgeschaltet, weil die Außentemperatur die entsprechenden Heizgrenze überschritten hat (bei einem außentemperaturgeführten Heizkreis)
Aus TI	der Heizkreis ist abgeschaltet, weil die Raumtemperatur den entsprechenden Sollwert für die Raumtemperatur überschritten hat (bei einem raumtemperaturgeführten Heizkreis)
Gesperrt TPO	der Heizkreis ist abgeschaltet, weil der Kessel für den Heizbetrieb gesperrt ist und der Speicher (gemessen am Fühler TPO) kälter ist als der aktuelle Sollwert für die Vorlauftemperatur
Kühlen	der Heizkreis ist Betrieb, um den Kessel, den Speicher, den Pelletsofen oder den Kaminofen bzw. Stückholzkessel zu kühlen (Überhitzungsschutz)
Aus WW-Vorrang	der Heizkreis ist abgeschaltet, da die Warmwasserbereitung aktiv ist
Frostschutz	der Heizkreis ist in Betrieb, da eine Bedingung für die Frostschutzfunktion erfüllt ist ab V 2.04: und der Heizkreis ohne Frostschutz aus wäre

• Betriebsstatus Zirkulation

Nachlauf	Zirkulationspumpe ist während der Nachlaufzeit nach Betätigen des Tasters Zirkulation eingeschaltet
Aus Fühler TZR	die Zirkulationspumpe ist aus, da die Rücklauftemperatur der Zirkulation zu hoch ist
Sperrzeit	die Zirkulationspumpe ist während der Sperrzeit nach Betätigen des Tasters Zirkulation ausgeschaltet
Aus	die Zirkulation ist über das Zeitprogramm oder die Betriebsart gesperrt
Ein	die Zirkulation ist freigegeben, die Rücklauftemperatur der Zirkulation ist niedriger als die Ausschalttemperatur

3.15. Kommunikation mit Kessel Modula II bzw. Pelletti

- Über aufsteckbare OpenTherm bzw. LON-Schnittstellen

3.16. Schnittstellen zur Solarregelung

- Warmwassersolltemperatur (= Warmwassersollwert Normal bzw. Komfort, falls dieser über Warmwasserzeitprogramm gefordert + Überhöhung bei Speicher Optima)
- Datum und Uhrzeit
- Kollektortemperatur, Solare Leistung, Tagesgewinn und Gesamtgewinn
- Störmeldung Solar

3.17. Schnittstellen zur Regelung SystaExpresso (ab V. 1.30)

- Der Heizungsregler SystaComfort überträgt an den Regler SystaExpresso:
 - Datum und Uhrzeit
 - den Warmwassersollwert
 - mindestens „Warmwassertemp. Normal“, „Warmwassertemp. Erhöht“ falls dies vom Zeitprogramm vorgegeben ist (analog wie zum Solarregler)

- bei Anlagen mit 2 Heizkreisen und 2 Bedienteilen wird jeweils das Maximum der einzelnen Heizkreise genommen
- Zirkulation vorhanden (Einsteller „Zirkulation angeschlossen“ des SysteExpresso = „Ja“)
 - Der Heizungsregler SysteComfort überträgt an den Trinkwarmwasserregler OptimaControl abhängig vom Zeitprogramm und der Betriebsart den Zustand „Zirkulation frei“ oder „Zirkulation gesperrt“ und ob der Tasters Zirkulation betätigt wurde (dies erst ab V 1.32)
- Der Regler SysteExpresso überträgt an den Heizungsregler SysteComfort:
 - Die Störmeldung des Reglers SysteExpresso, sie wird als „Störung Warmwasser“ zusätzlich angezeigt (nach „Störung Solar“),
 - den Zustand des Einstellers „Zirkulation vorhanden“, bei „Ja“ erscheint das Untermenü „Zirkulation einstellen“ im Heizungsregler SysteComfort,
 - den berechneten Sollwert der Speichertemperatur. Dieser Offset wird für die Nachheizung des Speichers durch den Kessel anstelle der fixen Überhöhung von 10 K benutzt.
 - Dieser Sollwert wird auch an den Solarregler weitergegeben werden.

3.18. Konfigurationen

- **Festlegung der Konfiguration der Regelung:**

Fühler TWO angeschlossen bzw. vom Feuerungsautomaten übertragen	Warmwasserbereitung vorhanden
Fühler TV angeschlossen	1. Heizkreis gemischt
Fühler TZR angeschlossen	Zirkulation vorhanden
Fühler TPU angeschlossen	Pufferfunktion (Puffer oder Speicher OPTIMA/EXPRESSO/TITAN)
Fühler TV2 angeschlossen	2. Heizkreis vorhanden
keine LON- oder OpenTherm-Schnittstelle	Fremdkessel

- Je nach Konfiguration werden die notwendigen Fühler, Sollwerte, Einsteller usw. angezeigt,

4. OpenTherm-Schnittstelle

4.1. Hardware

- Steckbar auf Reglerplatine
- 2 poliger Anschluss OpenTherm über Molex MiniFit, Stecker 2 polig, Bezeichnung auf Platine: „K2“
- für Platine im Wandgehäuse und Kessel Modula NT / III oder Pelletti III: 2 polige Klemme anstelle des MiniFit-Steckers

4.2. Funktionen

- Weitergabe von Sollwerten (Temperaturen, Leistung) an den Kessel Modula II
- Abfrage von Kesseltemperaturen, Status und Störmeldungen des Kessels
- Überwachung der Kommunikation mit dem Kessel Modula II

5. LON-Schnittstelle

5.1. Hardware

- Steckbar auf Reglerplatine
- 3 poliger Anschluss über Stecker

5.2. Funktionen

- Ausgabe des Kesselsollwertes und der Uhrzeit
- Abfrage von Kesseltemperaturen, Störmeldungen, EnergieHold (Heizkreis sperren bzw. Wärme abtransportieren), Statusmeldungen
- Kessel zu kalt (Anfahrentlastung): Heizkreise abschalten (Mischer zu, Pumpe aus), Frostschutzfunktion aber durchführen (ab V. 1.32: Pumpe PHK bei Frostschutz für max. 1 h ausschalten)
- Kessel zu warm (Überhitzungsschutz): Heizkreise auf eingestellte maximale Vorlauftemperatur einschalten (Heizkreispumpe ein, Mischer auf TV_Max regeln)
- Überwachung der Kommunikation mit dem Kessel Pelletti

6. 2. Heizkreis

6.1. Funktionen

TH-1884 05/10 V1.4

- 16 / 26 -

- Siehe Kapitel Heizbetrieb der Heizungsregelung gemischter Heizkreis/Puffer inkl. Funktionen Warmwasserbereitung und Zirkulation
- Bedienung über Bedienteil erster Heizkreis und/oder über eigenes Bedienteil
- Wird für den zweiten Heizkreis ein eigenes Bedienteil benutzt, so wird gibt es für den zweiten Heizkreis je ein Zeitprogramm für die Warmwasserbereitung und die Zirkulation
- Für den Warmwasserbereitung und die Zirkulation werden das Maximum der jeweiligen Sollwerte bzw. Freigabezeiten benutzt
- Für den zweiten Heizkreis erscheinen nur dann die Einsteller Raumeinfluss und Optimierung ja/nein, wenn für den zweiten Heizkreis ein eigenes Bedienteil angeschlossen ist.
- Ohne eigenes Bedienteil für den zweiten Heizkreis
 - ist der Raumeinfluss für den zweiten Heizkreis immer 0 und die Optimierung ausgeschaltet
 - der Heizkreis nur Außentemperaturgeführt möglich, der Einsteller „Regelung HK nach“ erscheint dann nicht im Untermenü Anlagedaten
 - die Vorhaltezeit beim Einschalten wird nur nach der Außentemperatur berechnet
 - es ist deshalb immer ein Außenfühler notwendig

7. Erweiterungen SystaComfort

- Zur Erweiterung der Funktionen des SystaComfort müssen zusätzliche Geräte über den Bus mit dem SystaComfort verbunden werden.
- Diese zusätzlichen Geräte sind
 - Platine mit 4 Fühlereingängen (NTC 5 K), 3 Ausgängen (1 * Triac, 2* Relais) 230 V / 1 A, ein Ausgang für eine LED, Busanschluss, Netzteil und Sicherung, eingebaut im Wandgehäuse
 - RS 485 - Schnittstelle für Wodtke Pelletsofen, Klemmen für Bus und RS-485, Spannungsversorgung über Bus, Opto-Koppler für RS 485-Schnittstelle, im Gehäuse zur Montage an der Rückseite des Pelletsofens

7.1. Erweiterung 3. Heizkreis (SystaComfort Heat)

- Die Funktionen entsprechen dem 1. Heizkreis.
- Es kann kein eigenes Bedienteil für diesen Heizkreis angeschlossen werden, der Heizkreis kann deshalb nur außentemperaturgeführt betrieben werden, die Berücksichtigung des Raumeinflusses, eine Optimierung der Heizkennlinie und die Berücksichtigung der Raumtemperatur bei der Vorhaltezeit ist deshalb nicht möglich
- Abfrage der Temperaturen und Einstellung der Parameter über das Bedienteil des 1. Heizkreises
- Anzeige Reglerstatus: siehe Status Heizkreis

Stör-codes

Stör-code	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
16	Fühler TV3 defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler nicht angeschlossen • Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler anschließen • Fühler tauschen

Hardware

- Platine im Wandgehäuse
 - Vor- und Rücklauffühler TV3 und TR2
 - Heizkreispumpe PHK3
 - Mischer
 - Netzteil 230 V

7.2. Erweiterung Schwimmbad-Heizkreis (SystaComfort Pool)

Funktion

- Die Schwimmbadtemperatur wird über einen PI-Regler auf den Sollwert geregelt.
 - $TVSoll = TSBoll + 10\text{ K} + (TSBoll - TSB) \cdot 100/\text{Proportionalbereich}$, begrenzt auf TVmax und 5°C
- Der Schwimmbadheizkreis schaltet ein, wenn die Schwimmbadsolltemperatur unterschritten wird und der Eingang UP kurzgeschlossen ist (= Umwälzpumpe des Schwimmbads ist in Betrieb).
- Der Schwimmbadheizkreis schaltet aus, wenn
 - die Schwimmbadtemperatur ihren Sollwert um mehr als ein Kelvin überschreitet oder
 - die Sollvorlaufttemperatur unter den Sollwert der Schwimmbadtemperatur fällt oder
 - der Eingang Umwälzpumpe offen ist.
- Die Schwimmbadsolltemperatur wird über das Zeitprogramm und die Betriebsart vorgegeben. Sie beträgt mindestens 5 °C (Frostschutz).
- Ist kein Schwimmbadfühler TSB angeschlossen, so wird intern die Schwimmbadtemperatur auf 10°C gesetzt.
- Überhitzungsschutz Puffer: Wenn $TPO > TPO_{max} - 2\text{ K}$ (Hysterese 2 K) und UP kurzgeschlossen und $TSB < \text{Schwimmbadtemp.}$ Erhöht (Hysterese 1K) → Schwimmbadheizkreis einschalten, TV auf TV max regeln.
- Überschusswärme abführen ()
- Es kann kein eigenes Bedienteil für diesen Heizkreis angeschlossen werden, die Abfrage der Temperaturen und Einstellung der Parameter über das Bedienteil des 1. Heizkreises

Überschusswärme ins Schwimmbad abführen (ab Software-Version 2.04)

- Bei Systemen mit Pufferspeicher neuer Einsteller „Überschusswärme abführen“ im Untermenü „Schwimmbadheizkreis einstellen“

wenn

- (Einsteller Überschusswärme abführen“ = Ja) UND
- kein Heizbetrieb seit 0:00 Uhr UND
- (keine Warmwasserbereitung aktiv) UND // Überschusswärme vorhanden //
- Eingang UP kurzgeschlossen UND // Umwälzpumpe Schwimmbad in Betrieb //
- ($TSB \leq TSBoll$ erhöht) UND // Schwimmbad noch nicht zu warm //
- ($TPO \geq TSB + 10\text{ K}$) UND // Puffer warm genug //
- ($TPO \geq \text{Warmwassersollwert Normal} + 10\text{ K}$) // genügend Wärme für die Warmwasserbereitung übrig lassen //

dann

- Pumpe Schwimmbadheizkreis einschalten (Drehzahlregelung auf TVsoll = max. TV)
- Mischer Schwimmbadheizkreis auf die max. Vorlaufttemperatur regeln

Betriebsstatus Schwimmbad-Heizkreis

Normalbetrieb	der Heizkreis ist mit der Solltemperatur "Normal" in Betrieb
Erhöhter Betrieb	der Heizkreis ist mit der Solltemperatur "Erhöht" in Betrieb
Aus	der Heizkreis ist aus, da er über das Zeitprogramm oder Betriebsart gesperrt ist oder der Eingang UP offen ist
Aus TSB	der Heizkreis ist abgeschaltet, weil die Schwimmbadtemperatur ihren aktuellen Sollwert überschritten hat
Gesperrt TPO	der Heizkreis ist abgeschaltet, weil der Kessel für den Heizbetrieb gesperrt ist und der Speicher (gemessen am Fühler TPO) kälter ist als der aktuelle Sollwert für die Vorlaufttemperatur
Kühlen	der Heizkreis ist Betrieb um den Kessel, den Speicher, den Pelletsofen oder den Kaminofen bzw. Stückholzkessel zu kühlen (Überhitzungsschutz)
Aus WW-Vorrang	der Heizkreis ist abgeschaltet, da die Warmwasserbereitung aktiv ist
Ein	der Heizkreis ist in Betrieb, da eine Bedingung für die Frostschutzfunktion erfüllt ist

Stör-codes

Stör-code	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
20	Fühler TV SB defekt	<ul style="list-style-type: none"> Fühler nicht angeschlossen Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Fühler anschließen Fühler tauschen
21	Fühler TSB defekt	<ul style="list-style-type: none"> Fühler nicht angeschlossen Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Fühler anschließen Fühler tauschen

Hardware

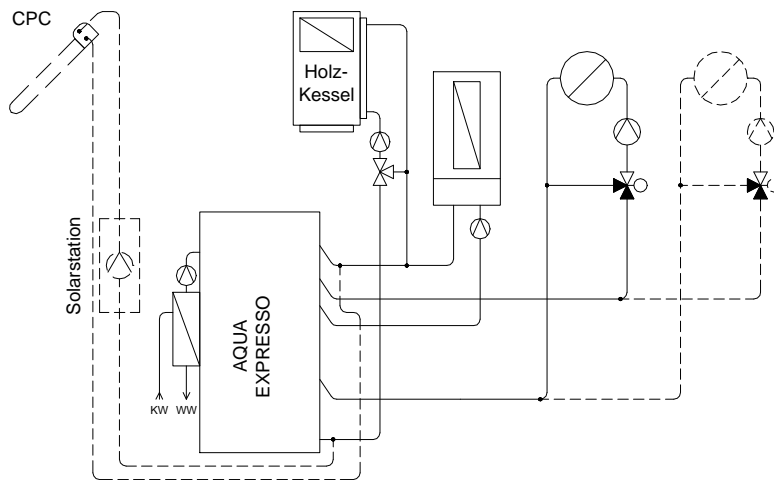
TH-1884 05/10 V1.4

- 18 / 26 -

- Platine im Wandgehäuse
 - Schwimmbadfühler TSB, Vor- und Rücklauffühler TVSB und TRSB, digitaler Eingang für die Betriebsmeldung der Umwälzpumpe des Schwimmbades (UP)
 - Heizkreispumpe PHK3
 - Mischer
 - Netzteil 230 V

7.3. Erweiterung Kaminofen / Stückholzkessel (SystaComfort Wood)

1. Kessel erwärmt den Puffer



Holzkessel und 1. Kessel erwärmen den Pufferspeicher / Kombispeicher. Ist der Holzkessel in Betrieb, so wird der 1. Kessel gesperrt. Es ist aber auch ein Parallelbetrieb von Holzkessel und 1. Kessel möglich.

Anheizen

- Temperatur Holzessel (TV KH) > Mindesttemperatur Holzessel → Zustand Anheizen, 1. Kessel sperren (falls nicht Parallelbetrieb)
- $TV\ KH > Mindesttemperatur\ Holzessel + Sollspreizung$ innerhalb 15 min → Leistungsbrand
 - die Pumpe PKH einschalten
 - Umlenkventil ULV KH einschalten (falls nicht Parallelbetrieb)
- $TV\ KH$ bleibt 15 min kleiner als $Mindesttemperatur\ Holzessel + Sollspreizung$ → Aus
 - die Pumpe PKH schaltet für 15 min ein, um die Restwärme aus dem Kaminofens bzw. Stückholzkessel in den Puffer zu transportieren
 - anschließend 1. Kessel wieder freigegeben

Leistungsbrand

- $Spreizung\ Holzessel\ (TV\ KH - TR\ KH) < Sollspreizung - 2\ K$ → Pumpe PKH aus, wenn $(TV\ KH - TR\ KH)$ wieder $> Sollspreizung$ → Pumpe PKH ein
- $TV\ KH < Mindesttemperatur\ Holzessel$ → Zustand Abbrand, Pumpe PHK aus

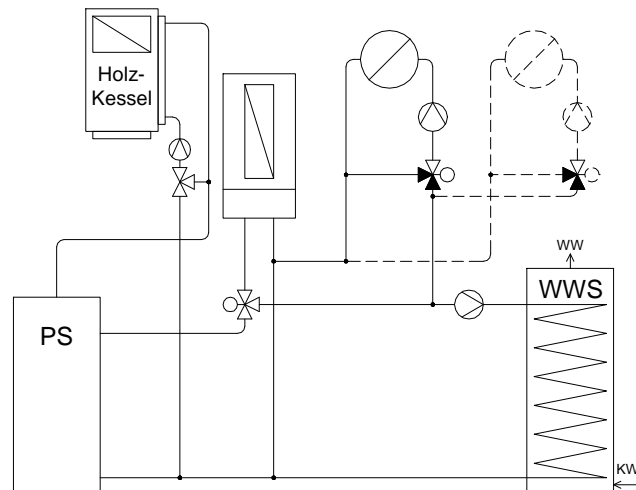
Ausbrand

- Temperatur Holzessel (TV KH) > Mindesttemperatur Holzessel + 2 K → Rückkehr Zustand Leistungsbrand, Pumpe PK wieder einschalten.
- Wenn $TV\ KH$ mehr als 15 min $< Mindesttemperatur\ Holzessel + 2\ K$ bleibt → Zustand Aus, PHK und ULV KH ausschalten, 1. Kessel wieder freigegeben

Anfahrrentlastung

- Zustand Holzesse <> Aus (Holzkessel ist in Betrieb) dann
 - Wenn $TPO < Min.\ Puffertemperatur\ Holzessel$ → Heizkreise abschalten
 - Steigt TPO dann wieder über $Min.\ Puffertemperatur\ Holzessel + 2\ K$ → Heizkreise wieder einschalten

Der 1. Kessel erwärmt den Puffer nicht



Nur der Holzkessel erwärmt den Pufferspeicher. Reicht die Temperatur im Puffer für die Warmwasserbereitung oder die Heizkreise aus, so schaltet das Umlenkventil auf den Pufferspeicher, der 1. Kessel wird gesperrt. Ist der Puffer zu kalt, dann schaltet das Umlenkventil wieder ab und der 1. Kessel wird freigegeben

Anheizen

- Temperatur Holzkessel (TV KH) > Mindesttemperatur Holzkessel → Zustand Anheizen,
- TV KH > Mindesttemperatur Holzkessel + Sollspreizung innerhalb 15 min → Leistungsbrand
 - die Pumpe PKH einschalten
- TV KH bleibt 15 min kleiner als Mindesttemperatur Holzkessel + Sollspreizung → Aus
 - die Pumpe PKH schaltet für 15 min ein, um die Restwärme aus dem Kaminofens bzw. Stückholzkessel in den Puffer zu transportieren

Leistungsbrand

- Spreizung Holzkessel (TV KH - TR KH) < Sollspreizung - 2 K → Pumpe PKH aus, wenn (TV KH - TR KH) wieder > Sollspreizung → Pumpe PKH ein
- TV KH < Mindesttemperatur Holzkessel → Zustand Abbrand, Pumpe PHK aus

Ausbrand

- Temperatur Holzkessel (TV KH) > Mindesttemperatur Holzkessel + 2 K → Rückkehr Zustand Leistungsbrand, Pumpe PK wieder einschalten.
- Wenn TV KH mehr als 15 min < Mindesttemperatur Holzkessel + 2 K bleibt → Zustand Aus, PHK ausschalten

Schalten des Umlenkventils ULV KH

- Puffertemperatur (TPO KH) > Max[Sollwerte Heizkreis] + 5 K → ULV KH ein, 1. Kessel sperren
- Puffertemperatur (TPO KH) < Max[Sollwerte Heizkreis] → ULV KH aus, 1. Kessel freigeben
- Während der Warmwasserbereitung
 - Puffertemperatur (TPO KH) > Warmwassertemperatur TWO + 10 K → ULV KH ein, 1. Kessel sperren
 - Puffertemperatur (TPO KH) < Warmwassertemperatur TWO + 5 K und Holzkessel ist aus → ULV KH aus, 1. Kessel freigeben

Anschieben

- Zustand Anheizen, Abbrand oder Leistungsbrand und Pumpe PKH ist aus → PKH alle 5 min für 5 sec eingeschaltet, damit der Fühler TV KH die Temperatur im Kaminofen bzw. Stückholzkessel korrekt messen kann.

Überhitzungsschutz

- Temperatur Holzkessel (TV KH) > 85°C, → Heizkreise eingeschalten
- Temperatur Holzkessel (TV KH) < 83°C, → Heizkreise wieder freigeben
- Dieser Überhitzungsschutz wird auch in der Betriebsart Hand und Test ausgeführt.

Heizen nur mit Holzkessel

- Soll nur mit dem Holzkessel geheizt werden, dann wird der 1. Kessel für den Heizbetriebs gesperrt.
- Sobald die Temperatur des Speichers (Fühler TPO bzw. TPO KH) unter die jeweilige Vorlaufsolltemperatur fällt, wird dieser Heizkreis abgeschaltet.
- Übersteigt die Temperatur des Puffers die Vorlaufsolltemperatur um mehr als 2 K, so geht der Heizkreis wieder in Betrieb.
- Für die Warmwasserbereitung bleibt der 1. Kessel freigegeben.

LED Boiler

- Über die LED Boiler wird signalisiert, ob der Speicher noch Wärme aufnehmen kann.
- Die LED ein (Speicher ist voll), wenn TR KH > maximale Puffertemperatur - 10 K
- Die LED aus, wenn TR KH < maximale Puffertemperatur - 15 K

Bedienung

- Das Ablesen und Verändern von Werten der Erweiterung SystaComfort Wood erfolgt über das Bedienteil des 1. Heizkreises des Heizungsreglers SystaComfort.
- Der Anlagenbetreiber kann einstellen, ob er nur mit dem Kaminofen bzw. dem Stückholzkessel heizen will. Der 1. Kessel ist dann für den Heizbetrieb gesperrt, für die Warmwasserbereitung bleibt der 1. Kessel aber freigegeben.

Betriebsstatus Holzkessel

Aus	Der Holzkessel ist nicht in Betrieb
Anheizen	Zustand Anheizen
Leistungsbrand	Zustand Leistungsbrand
Ausbrand	Zustand Ausbrand
Anschieben	Pumpe PKH wird Zustand Anheizen, Leistungsbrand oder Ausbrand kurz eingeschalten, damit die Kesseltemperatur exakt ermittelt werden kann
Nachkühlen	Zustand Nachkühlen

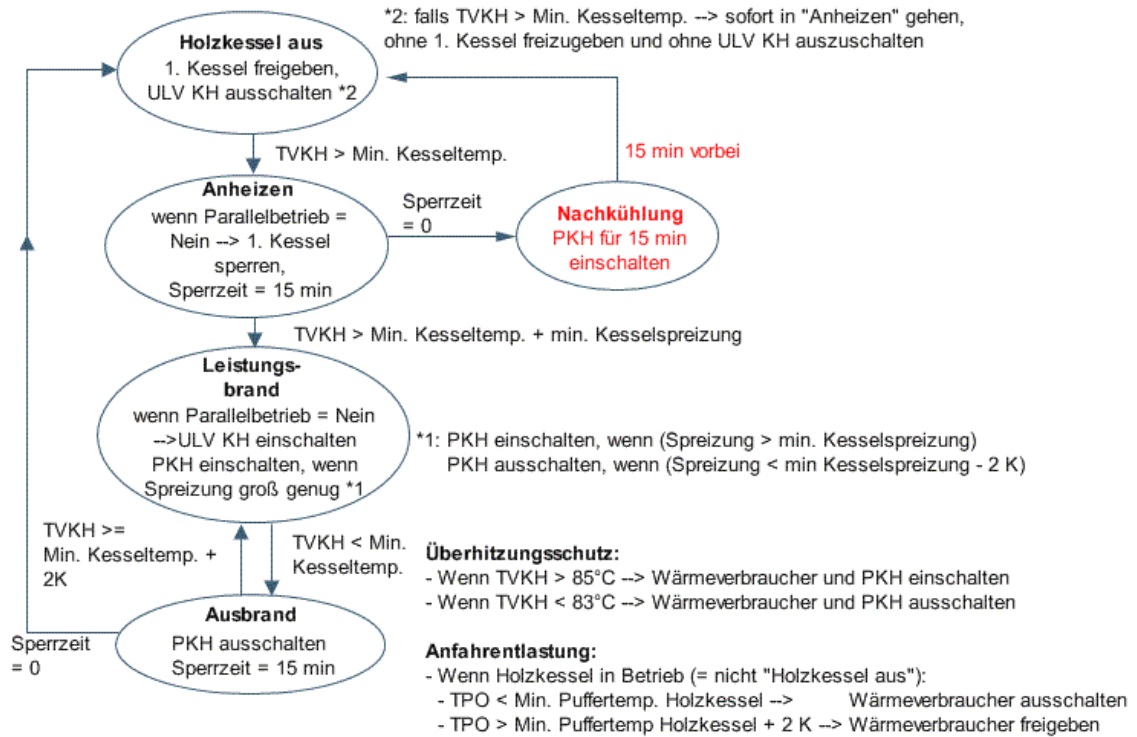
Stör-codes

Stör-code	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
12	Fühler TV KH defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler nicht angeschlossen • Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler anschließen • Fühler tauschen
13	Fühler TR KH defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler nicht angeschlossen • Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler anschließen • Fühler tauschen
14	Fühler TPO KH defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler nicht angeschlossen • Fühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fühler anschließen • Fühler tauschen

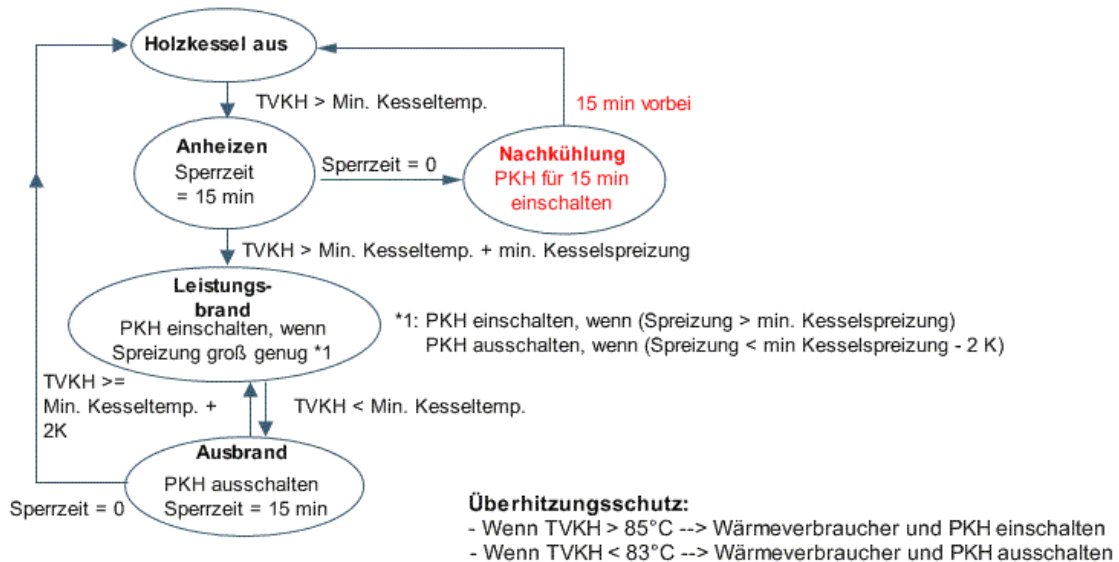
Hardware

- Platine im Wandgehäuse
 - Vor- und Rücklauffühler Holzkessel TV KH und TR KH, falls der 1. Kessel den Puffer nicht heizt:
 - Pufferfühler Holzkessel TPO KH
 - Pumpe Holzkessel PKH
 - Umlenkventil Holzkessel ULV KH
 - LED Boiler (LED Ausgang)
 - Netzteil 230 V

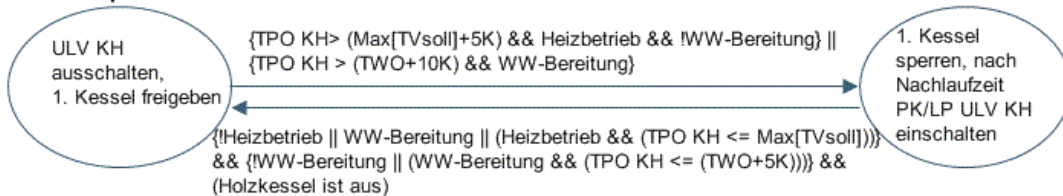
1. Kessel heizt Puffer = Ja



1. Kessel heizt Puffer = Nein



1. Kessel sperren und Umlenkventil schalten:



7.4. Erweiterung Pelletsofen (SystaComfort Stove)

Regelfunktionen bei Pelletsöfen mit Wärmetauscher

- **Voraussetzung:**
 - Bedienteil SystaComfort muss im Aufstellraum montiert sein, um die Raumtemperatur zu erfassen.
- **Betriebsweise vom Anlagenbetreiber einstellbar:**
 - Automatik
 - 1. Kessel nur bei Warmwasser
 - Nur Pelletsofen
 - Nur 1. Kessel
- **Pelletsofen ein- und ausschalten**
 - Pelletsofen einschalten, wenn

(Kesselsollwert > 0 °C) <u>und</u>	// Kessel soll einschalten
(Sollwert HK 1 > 0 °C) <u>und</u>	// 1. Heizkreis in Betrieb
(Raumtemperatur Heizkreis 1 < gewünschte Raumtemperatur) <u>und</u>	// Raum kälter als Sollwert
Modus Ofen <> Gebläsenachlauf <u>und</u>	// Ofen nicht im Ausbrand
(Betriebsweise <> nur 1. Kessel) <u>und</u>	// Ofen darf einschalten
Pelletsofen ist betriebsbereit <u>und</u>	// Ofen nicht aus oder auf Störung
(Puffertemperatur TPO < Max. Puffertemp. - 10K) <u>und</u>	// Puffer nicht zu warm
(Temperatur Wärmetauscher Pelletsofen TW < 80°C)	// Ofen nicht zu warm
 - Pelletsofen für die Warmwasserbereitung nur bei der Betriebsweise „Nur Pelletsofen“ mit 100% Leistung einschalten, bei allen anderen Betriebsweisen den Pelletsofen für die Warmwasserbereitung nicht zusätzlich einschalten, d.h. der Pelletsofen wird hier nur für den Heizbetrieb eingeschaltet.
 - Pelletsofen ausschalten, wenn

{[(Sollwert HK 1 = 0) <u>oder</u>	// 1. Heizkreis ist aus
(Betriebsweise = nur 1. Kessel) <u>oder</u>	// Ofen nicht gewünscht
(Raumtemperatur Heizkreis 1 > gewünschte Raumtemperatur + <i>einstellbarer Offset</i>)] <u>und</u>	// Raum zu warm
Mindestlaufzeit abgelaufen (Einsteller auf 60 min einstellbar!)] <u>oder</u>	
Pelletsofen ist nicht betriebsbereit <u>oder</u>	// Ofen ist aus oder auf Störung
(Puffertemperatur TPO > Max. Puffertemp. - 5K) <u>oder</u>	// Puffer zu warm
(Temperatur Wärmetauscher Pelletsofen TW > 84°C)	// Ofen zu warm
 - Pelletsofen ist betriebsbereit: Pelletsofen ist nicht ausgeschaltet und hat keine Störung
 - Leistungsregelung der Pelletsofen mit Wärmetauscher
 - Über einen PI-Regler die Leistung des Ofens so regeln, dass die Raumtemperatur HK 1 gleich dem Sollwert wird.
 - PI-Regelung : Kesselleistung (in %) = Proportionalanteil + Integralanteil
 - Proportionalanteil = $(T_{Isoll} - T_I) \cdot 100 / P\text{-Bereich}$
 - Integralanteil = Integralanteil + Proportionalanteil / Nachstellzeit
 - Umrechnung auf Kesselleistung: 0% = min. Kesselleistung, 100% = max. Kesselleistung
 - **1. Kessel für die Heizung einschalten, wenn**

(Kesselsollwert für Heizbetrieb > 0°C) <u>und</u>	// Kessel muss für Heizung einschalten
{[(Betriebsweise = Automatik) <u>und</u>	// Ofen darf einschalten, aber
[Pelletsofen wegen zu hoher Raumtemperatur abgeschaltet ist <u>oder</u> // ist wegen zu warmen Raum aus oder	
Puffertemperatur wird innerhalb <i>einstellbarer Zeit</i> nicht erreicht]} <u>oder</u> // Ofen erwärmt Puffer zu langsam	
(Betriebsweise = Nur 1. Kessel) <u>oder</u>	// Ofen soll nicht einschalten
Pelletsofen nicht betriebsbereit <u>oder</u>	// Ofen ist aus oder auf Störung
(Sollwert HK 1 = 0)}	//Pelletsofen wird nicht eingeschaltet
 - **1. Kessel für die Warmwasserbereitung einschalten, wenn**

(Kesselsollwert für die Warmwasserbereitung > 0°C) <u>und</u>
{[(Betriebsweise <> nur Pelletsofen] <u>oder</u>
Pelletsofen nicht betriebsbereit]}

- **1. Kessel ausschalten, wenn**
Mindestlaufzeit Kessel abgelaufen und
{(Kesselsollwert = 0°C) oder
[(Betriebsweise = Nur Pelletsofen und Pelletsofen betriebsbereit und (Sollwert HK 1 <> 0))}]
- **Betriebsweise = Nur Pelletsofen**
wenn Betriebsweise = Nur Pelletsofen und Pelletsofen betriebsbereit →
 - Heizkreis ausschalten, wenn TPO < TVsoll wird, mit 2 K Hysterese wieder einschalten.
 - Frostschutzfunktion der Heizkreise bleibt erhalten

Regelfunktionen für Warmluft –Pelletsofen

Voraussetzung:

- Bedienteil SystaComfort muss im Aufstellraum montiert sein, um die Raumtemperatur zu erfassen.
- **Erwärmung des Trinkwarmwassers immer nur über den 1. Kessel**
- **Betriebsweise vom Anlagenbetreiber einstellbar**
 - Automatik
 - Nur Pelletsofen
 - Nur 1. Kessel
- **Pelletsofen einschalten, wenn**
(Sollwert HK 1 > 0 °C) und // 1. Heizkreis in Betrieb
(Raumtemperatur 1. Heizkreis< gewünschte Raumtemperatur) und // Raum kälter als Sollwert
Modus Ofen <> Gebläsenachlauf und // Ofen nicht im Ausbrand
Betriebsweise <> Nur 1. Kessel und // Ofen darf einschalten
Pelletsofen betriebsbereit // Ofen nicht aus oder auf Störung
- **Pelletsofen ausschalten, wenn**
{[(Sollwert HK 1 = 0 °C) oder // 1. Heizkreis ist aus
Betriebsweise = Nur 1. Kessel oder // Ofen nicht gewünscht
(Raumtemperatur Heizkreis 1 > gewünschte Raumtemperatur + einstellbarer Offset)] und
// Raum zu warm
Mindestlaufzeit abgelaufen (Einsteller auf 60 min einstellbar!)} oder
Pelletsofen ist nicht betriebsbereit // Ofen ist aus oder auf Störung
- **Leistungsregelung des Pelletsofens bei reinen Warmluft-Öfen**
 - Wie bei Pelletsöfen mit Wärmetauscher TI HK1 auf den Sollwert regeln.
- **1. Kessel für die Heizung einschalten, wenn**
(Kesselsollwert für Heizbetrieb > 0°C) und
{(Betriebsweise <> Nur Pelletsofen)
oder
Pelletsofen nicht betriebsbereit})
- **1. Kessel ausschalten, wenn**
Mindestlaufzeit Kessel abgelaufen und
{(Kesselsollwert = 0°C) oder
(Betriebsweise = Nur Pelletsofen und Pelletsofen betriebsbereit)}
- **Betriebsweise = Nur Pelletsofen**
wenn Betriebsweise = Nur Pelletsofen und Pelletsofen betriebsbereit →
 - Bei Anlagen ohne Pufferspeicher Heizkreise ausschalten
 - Bei Anlagen mit Pufferspeicher: Heizkreis ausschalten, wenn TPO < TVsoll wird, mit 2 K Hysterese wieder einschalten
 - Frostschutzfunktion der Heizkreise bleibt erhalten

- **Betriebsdaten (zur Überwachung)**

- Zustand Zündung (an / aus)
- Schneckenakt (in sec)
- Umdrehung Abgasgebläse (%)
- Luftdurchsatz (m³/h)
- Temperatur Pelletsrutsche
- Temperatur Luftsensoren
- Temperatur Rauchgas
- Temperatur Wärmetauscher
- Zustand Kesselpumpe (an/aus)

Betriebsstatus Pelletsofen

Standby	Pelletsofen ist abgeschaltet (Stand-By)
Anheizen	Modus Anheizen
Leistungsbrand	Modus Heizen
Reinigen	Modus Reinigen
Nachlauf	Modus Nachlauf
Störung	Störung erkannt
Aus	Pelletsofen vom Regler abgeschaltet

Stör codes

- Die Stör codes können nur direkt am Pelletsofen abgelesen werden
- Ist die Kommunikation zwischen Pelletsofen und SystaComofrt gestört erscheint „kein RS-485-Bus“

Hardware

- RS 485 Schnittstelle im Gehäuse zur Montage am Pelletsofen
- Spannungsversorgung über Systa-Bus
- Galvanische Trennung zum RS-485 Bus