

Lambdatronic P 3200 - PE1c Pellet

Kernmodul Version 55.04 - Build 05.21 | Touchbediengerät Version 60.01 Build 01.39



Deutschsprachige Original-Bedienungsanleitung für den Bediener!

Anweisungen und Sicherheitshinweise lesen und beachten!
Technische Änderungen, Druck- und Satzfehler vorbehalten!

1 Allgemein	5
1.1 Über diese Anleitung	5
1.2 Sicherheitshinweise	5
2 Elektrischer Anschluss und Verkabelung	6
2.1 Kernmodul und Anschlussmöglichkeiten	6
2.1.1 Platinenansicht Kernmodul	6
2.1.2 Netzanschluss	8
2.1.3 Außenfühler anschließen	8
2.1.4 Raumfühler FRA	9
2.1.5 Kesselfreigabe-Kontakt	10
2.1.6 Anschluss einer Umwälzpumpe am Kernmodul	11
2.1.7 Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Kernmodul	13
2.1.8 Heizkreispumpe 0 / Brenner-Relais	15
2.1.9 Betriebsmeldesignal	15
2.2 Erweiterungsmodule	16
2.2.1 Heizkreismodul	16
2.2.2 Hydraulikmodul	17
2.2.3 Pelletmodul	23
2.2.4 Pelletmodul-Erweiterung	25
2.2.5 Analogmodul	27
2.2.6 Digitalmodul	29
2.3 Bus-Verbindung	30
2.3.1 Bus-Kabel anschließen	30
2.3.2 End-Jumper setzen	31
2.3.3 Einstellen der Modul-Adresse	32
2.3.4 Potentialausgleich / Potentialtrennung	33
2.4 Anschlusshinweise nach Pumpentypen	34
3 Erstinbetriebnahme mit Einstellungsassistenten	35
3.1 Vor dem ersten Einschalten	35
3.1.1 Kontrolle der Regelung	35
3.1.2 Kontrolle der angeschlossenen Aggregate	35
3.1.3 Kontrolle der Anlage	35
3.2 Allgemeines zu Einstellungsassistenten	36
3.3 Erstes Einschalten	37
3.4 Einstellungsassistent starten	38
4 Parameterübersicht	40
4.1 Heizen	40
4.1.1 Heizen - Zustand	40
4.1.2 Heizen – Temperaturen	40
4.1.3 Heizen - Zeiten	41
4.1.4 Heizen - Service	42
4.1.5 Heizen - Aufheizprogramm	43
4.1.6 Heizen - Allgemeine Einstellungen	45
4.2 Wasser	45
4.2.1 Wasser - Zustand	45
4.2.2 Wasser - Temperaturen	46
4.2.3 Wasser - Zeiten	46
4.2.4 Wasser - Service	46
4.3 Solar	47
4.3.1 Solar - Zustand	47
4.3.2 Solar - Temperaturen	49
4.3.3 Solar - Zeiten	49
4.3.4 Solar - Service	50
4.3.5 Solar - Wärmemengenzähler	52

4.4	Puffer.....	53
4.4.1	Puffer - Zustand	53
4.4.2	Puffer - Temperaturen.....	53
4.4.3	Puffer - Zeiten	54
4.4.4	Puffer - Service	54
4.5	Kessel	55
4.5.1	Kessel - Zustand	55
4.5.2	Kessel - Temperaturen	56
4.5.3	Kessel - Zeiten	56
4.5.4	Kessel - Service	57
4.5.5	Kessel - Allgemeine Einstellungen.....	57
4.6	Kessel 2	59
4.6.1	Kessel 2 - Zustand	59
4.6.2	Kessel 2 - Temperaturen	60
4.6.3	Kessel 2 - Service	61
4.7	Austragung.....	62
4.7.1	Austragung - Sonden Auswahlinheit.....	62
4.7.2	Austragung - Zeiten	63
4.7.3	Austragung - Service	63
4.7.4	Austragung - Verbrauch	65
4.7.5	Austragung - Allg. Einst	65
4.8	Netzpumpe	66
4.8.1	Netzpumpe - Zustand	66
4.8.2	Netzpumpe - Temperaturen.....	66
4.8.3	Netzpumpe - Service	67
4.9	Kaskade	68
4.9.1	Kaskade - Zustand	68
4.9.2	Kaskade - Temperaturen	69
4.9.3	Kaskade - Service	70
4.10	Differenz-Regler	72
4.10.1	Differenz-Regler - Zustand.....	72
4.10.2	Differenz-Regler - Temperaturen	72
4.10.3	Differenz-Regler - Zeiten.....	72
4.10.4	Differenz-Regler - Service.....	73
4.11	Zirkulationspumpe	73
4.11.1	Zirkulationspumpe - Zustand	73
4.11.2	Zirkulationspumpe - Temperaturen	74
4.11.3	Zirkulationspumpe - Zeiten	74
4.11.4	Zirkulationspumpe - Service	74
4.12	Hand.....	75
4.12.1	Hand - Handbetrieb.....	75
4.12.2	Hand - Digitale Ausgänge	76
4.12.3	Hand - Analoge Ausgänge.....	76
4.12.4	Hand - Digitale Eingänge	77
4.13	Anlage	77
4.13.1	Anlage - Einstellen	77
4.13.2	Anlage - Aktuelle Werte	88
4.13.3	Anlage - Fühler und Pumpen	88
4.13.4	Anlage - Anlagenart	89
4.14	Diagnose	89
4.14.1	Diagnose - Aktuelle Störungsliste	89
4.14.2	Diagnose - Anstehende Fehler löschen.....	89
4.14.3	Diagnose - Fehlerpuffer	89
4.14.4	Diagnose - Fehlerpuffer löschen.....	90
4.15	Display	90
4.15.1	Display - Displayeinstellung	90
4.15.2	Display - Display Bedienrechte	92

4.15.3 Display - Display Zuweisung	93
5 FAQ.....	95
5.1 Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge.....	95
5.2 Pumpenblockierschutz	96
5.3 Betriebszustände des Kessels	97
5.4 Wärmemengenermittlung	98
5.4.1 Montagehinweise	98
5.4.2 Funktionsweise und Konfiguration	98
5.5 Betriebsarten des Kessels	100
5.5.1 Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher	100
5.5.2 Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher	101
5.5.3 Betriebsart „Dauerlast“ ohne Pufferspeicher.....	102
5.5.4 Betriebsart „Dauerlast“ mit Pufferspeicher.....	102
5.5.5 Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher	103
5.5.6 Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher	104
5.6 Zeiten einstellen	105
5.7 Touchscreen kalibrieren	107
5.8 Software-Update Lambdatronic 3200	109
5.8.1 Software-Update an der Kesselregelung durchführen	110
5.8.2 Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen	112
5.8.3 Software-Update abschließen.....	113
5.9 USB – Datenaufzeichnung	114

1 Allgemein

1.1 Über diese Anleitung

Bitte lesen und beachten Sie die Bedienungsanleitungen, insbesondere die enthaltenen Sicherheitshinweise. Halten Sie diese in unmittelbarer Nähe zum Kessel verfügbar.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen über Bedienung, elektrischen Anschluss und Störungsbehebung. Die dargestellten Parameter sind abhängig von der eingestellten Kesseltype sowie Anlagenkonfiguration!

Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte geringfügig abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte: doku@froeling.com.

1.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR



Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten:

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Für Arbeiten an elektrischen Komponenten gilt:

- ☐ Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen lassen
- ☐ Geltende Normen und Vorschriften beachten
- ↪ Arbeiten an elektrischen Komponenten durch Unbefugte ist verboten

WARNUNG



Beim Berühren von heißen Oberflächen:

Schwere Verbrennungen an heißen Oberflächen und am Abgasrohr möglich!

Bei Arbeiten am Kessel gilt:



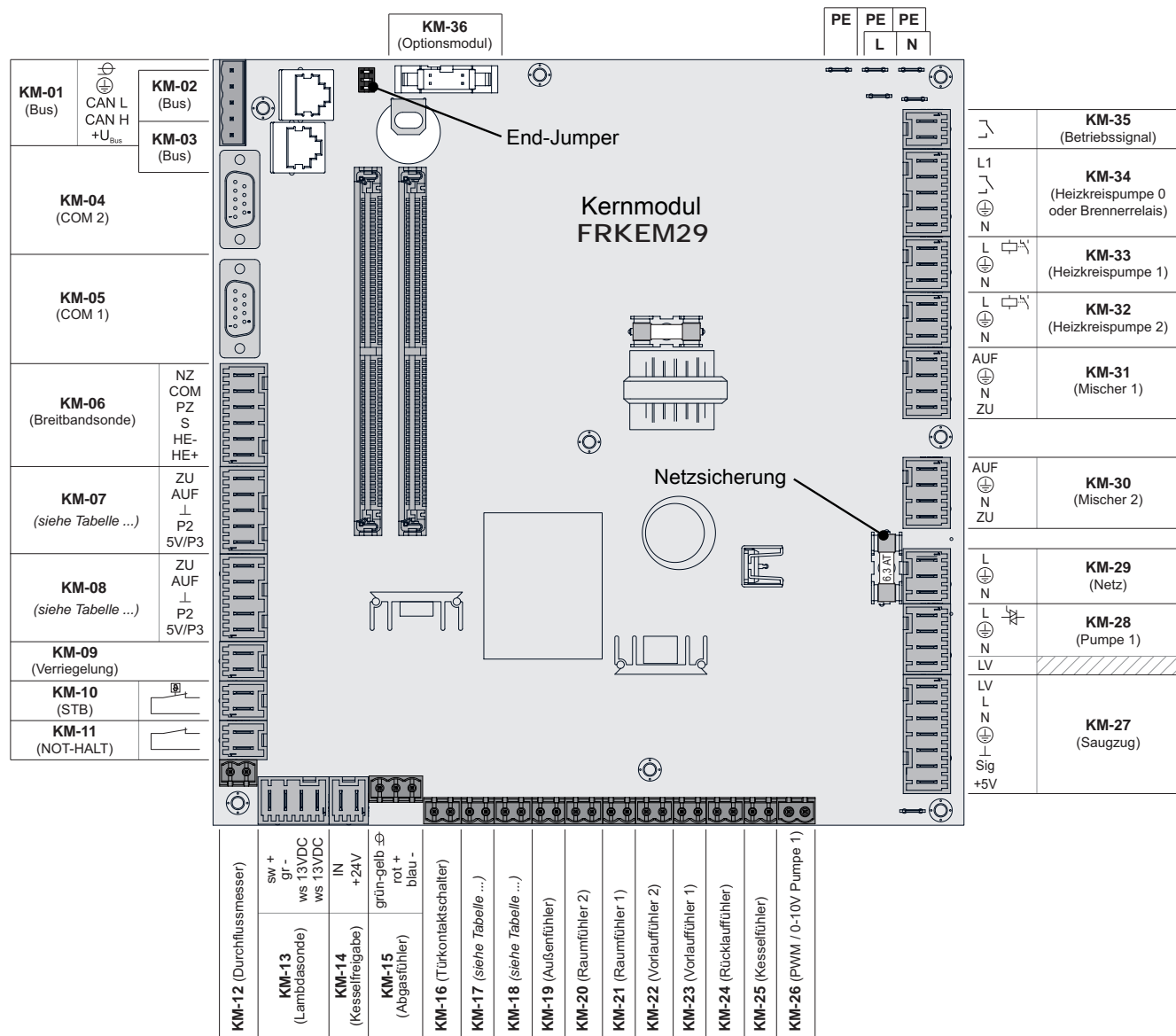
- ☐ Kessel geregelt abstellen (Betriebszustand "Feuer Aus") und auskühlen lassen
- ☐ Bei Arbeiten am Kessel generell Schutzhandschuhe tragen und nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Abgasrohre isolieren und während des Betriebs nicht berühren

Zusätzlich sind die Hinweise zu Sicherheit, Normen und Richtlinien in Montageanleitung und Bedienungsanleitung des Kessels zu beachten!

2 Elektrischer Anschluss und Verkabelung

2.1 Kernmodul und Anschlussmöglichkeiten

2.1.1 Platinenansicht Kernmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
KM-01	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5; ➡ "Bus-Kabel anschließen" ► 30] Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U _{BUS} verbunden werden!
KM-02	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung; Anschluss Pelletsmodul
KM-03	BUS	
KM-04	COM 2	Null-Modem-Kabel 9-polig SUB-D; Anschluss wird z.B. als MODBUS-Schnittstelle verwendet

Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
KM-05	COM 1	Null-Modem-Kabel 9-polig SUB-D; Service-Schnittstelle für Software-Update und für die Verbindung zur Visualisierungssoftware
KM-06	Breitbandsonde	Anschlusskabel ¹⁾ 5 x 0,75mm ² Anschluss einer Breitbandlambdasonde der Type Bosch (Artikel-Nummer 69001A) oder NTK (Artikel-Nummer 69003)
KM-07	Unterdruckmessdose	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 0.75 mm ²
KM-08	Magnetventil	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
KM-09	Verriegelung	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
KM-10	Sicherheitstemperaturbegrenzer	
KM-11	NOT-HALT	Achtung! Not-Halt / Fluchtschalter nicht in die Versorgungsleitung des Kessels einbinden. Der Schalter muss als Öffner ausgeführt sein und durch den Anschluss an dieser Klemme in die 24V-Sicherheitskette des STB eingebunden werden!
KM-12	Durchflussmesser	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
KM-13	Lambdasonde	Anschlusskabel ¹⁾ 4 x 0,75 mm ² Anschluss einer Sprungsonde Bosch (Typ LSM11) oder Sprungsonde NTK (Typ OZA685, Artikel-Nummer: 69400)
KM-14	Kesselfreigabe	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ² Achtung! Anschluss muss potentialfrei geschaltet werden! ☞ "Kesselfreigabe-Kontakt" [► 10]
KM-15	Abgasfühler	Nur Anschlusskabel der Komponente verwenden
KM-16	Türkontaktschalter	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
KM-17	Überwachung Entaschung	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ² , Überwachung WOS/Entaschung
KM-18	Fühler 1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ² , Abgastemperatur Brennwert
KM-19	Außenfühler	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ² , ab 25 m Kabellänge geschirmt
KM-20	Raumfühler Heizkreis 2	
KM-21	Raumfühler Heizkreis 1	
KM-22	Vorlauffühler Heizkreis 2	
KM-23	Vorlauffühler Heizkreis 1	
KM-24	Rücklauffühler	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
KM-25	Kesselfühler	
KM-26	PWM / 0-10V Pumpe 1	
KM-27	Saugzug	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ² für Spannungsversorgung, Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 0.75 mm ² für Auswertung der aktuellen Drehzahl
KM-28	Pumpe 1	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ² , max. 1,5A / 280W / 230V
KM-29	Netzanschluss	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ² , Absicherung bauseits: C16A
KM-30	Mischer Heizkreis 2	Anschlusskabel ¹⁾ 4 x 0.75 mm ² , max. 0,15A / 230V
KM-31	Mischer Heizkreis 1	
KM-32	Heizkreispumpe 2	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ² , max. 2,5A
KM-33	Heizkreispumpe 1	
KM-34	Heizkreispumpe 0 oder Brennerrelais	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ² , max. 2A
KM-35	Betriebsmeldesignal	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ² ☞ "Betriebsmeldesignal" [► 15]

Anschluss / Bezeichnung	Hinweis
1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5	

Sicherungen

F2	6.3 AT	KM-27, KM-28
----	--------	--------------

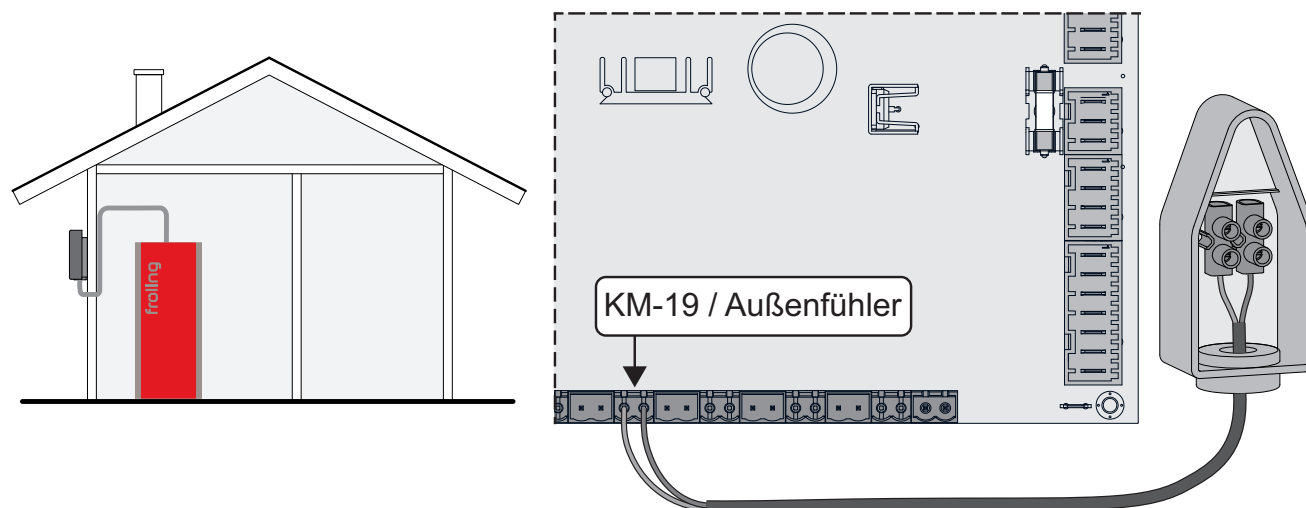
2.1.2 Netzanschluss

Die Anspeisung ist bei Stecker „Netzanschluss“ anzuschließen.

HINWEIS! Die Verkabelung ist mit flexiblen Mantelleitungen auszuführen und nach regional gültigen Normen und Vorschriften zu dimensionieren

2.1.3 Außenfühler anschließen

Der Außenfühler ist im Lieferumfang des Kessels enthalten und wird in der Regel auf einer nicht direkt von der Sonne beschienenen Außenseite der Fassade montiert. Er misst kontinuierlich die Temperatur der Umgebung und ist Bestandteil der witterungsgeführten Heizkreisregelung.

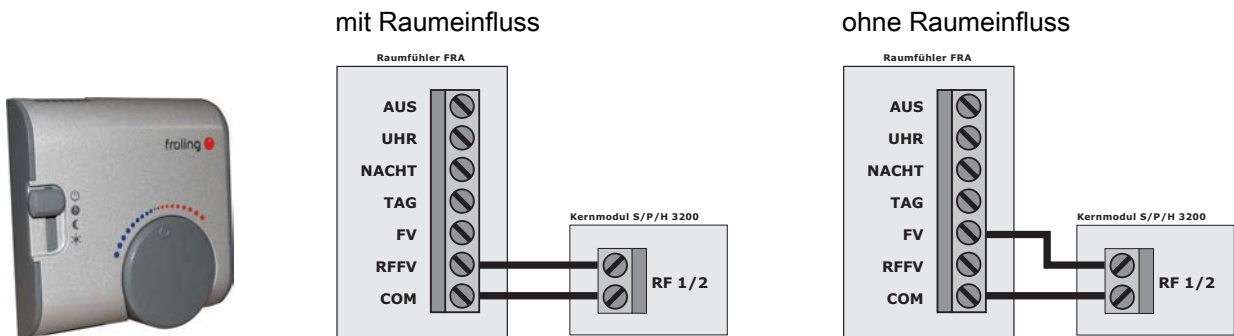


Im Auslieferungszustand wird der Außenfühler vom Kernmodul (Anschluss „KM-19 / Außenfühler“) eingelesen. Alternativ kann der Außenfühler an einem zusätzlichen Heizkreismodul angeschlossen werden.

➡ "Heizkreismodul" [► 16]

2.1.4 Raumfühler FRA

Der Fröling Raumfühler FRA hat zusätzlich zur Erfassung der aktuellen Raumtemperatur ein Handrad zur Anpassung der gewünschten Raumtemperatur und einen Schiebeschalter zum Einstellen der Betriebsart des Heizkreises.



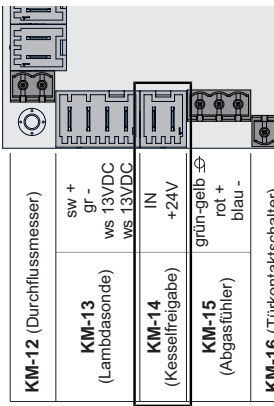
Mögliche Positionen am Betriebsartschalter:

	Ausgeschaltet	Heizkreis deaktiviert, nur Frostschutz!
	Automatikbetrieb	Heizphasen und Absenckphasen gemäß den eingestellten Zeiten
	Absenckbetrieb	ignoriert die Heizphasen und regelt die Raumtemperatur permanent auf die eingestellte Temperatur im Absenckbetrieb
	Partyschaltung	ignoriert die Absenckphase und regelt die Raumtemperatur permanent auf die eingestellte Temperatur im Heizbetrieb
Handrad...	ermöglicht eine Temperaturkorrektur bis +/- 3°C	

HINWEIS! Für genauere Erklärungen zu Anschluss und Funktionsweise die dem Raumfühler FRA beigelegte Montageanleitung beachten!

2.1.5 Kesselfreigabe-Kontakt

Bei Inbetriebnahme des Kessels mit dem Einstellungsassistenten wird die Funktion des Kesselfreigabe-Kontaktes („Wie wird der Kesselfreigabe-Kontakt am Kernmodul verwendet“) für die optionale Auswertung eines externen, potentialfreien Freigabe- bzw. Startkontaktes abgefragt. Je nach Einstellung sowie elektrischem Anschluss sind folgende Funktionen möglich:

Anschlussposition	Einstellung	Beschreibung
	nicht verwendet	Keine Auswirkung auf Kesselbetrieb (Kontakt darf nicht gebügelt/gebrückt werden).
	Kessel freigeben / sperren	Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geschlossen ist, regelt die Kesselregelung nach den eingestellten Parametern (Betriebsart, Zeitfenster, ...). Wird der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet, verliert der Kessel die Freigabe und stellt kontrolliert ab. Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet ist, werden Heizanforderungen ignoriert (z.B. Abgasthermostat eines Beistellkessels, Hausanschlussbox).
	Extraheizen	Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet ist, regelt die Kesselregelung nach den eingestellten Parametern. Wird der Kesselfreigabe-Kontakt geschlossen, startet der Kessel im Dauerlastbetrieb (z.B. Wärmeanforderung eines Heizlüfters).

Kesselanforderung durch externes Leitsystem

Der Kessel dient als Wärmequelle zur Ladung eines Pufferspeichers ohne Fröling-Pufferspeichermanagement und wird über ein externes Leitsystem angefordert. Die Ansteuerung der Ladepumpe zum Pufferspeicher hat von der Kesselregelung zu erfolgen!

- ☐ Parameter „Kesselfreigabe-Eingang vorhanden“ auf JA setzen
- ☐ Hydrauliksystem 0 konfigurieren
- ☐ Ladepumpe zum Pufferspeicher am Kernmodul bei HKP 0 anschließen

Die HKP 0 wird nicht drehzahl geregelt angesteuert! (Pumpendimensionierung beachten!)

- ☐ Betriebsart „Dauerlast“ einstellen

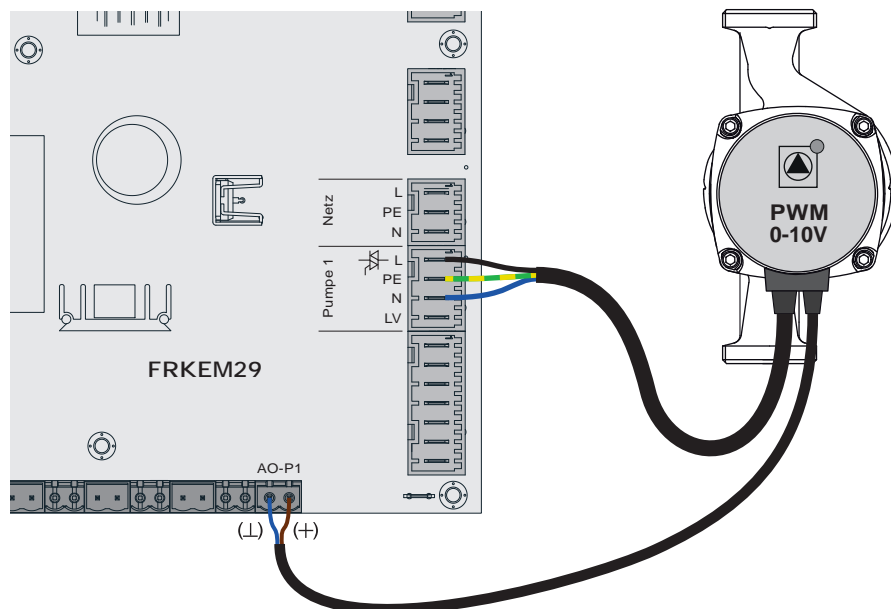
Eine Mindestansteuerzeit des Pelletskessels von 15min ist vom übergeordneten Leitsystem zu gewährleisten!

2.1.6 Anschluss einer Umwälzpumpe am Kernmodul

Je nach Pumpentyp sind verschiedene Arten der Verkabelung zu beachten:

Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

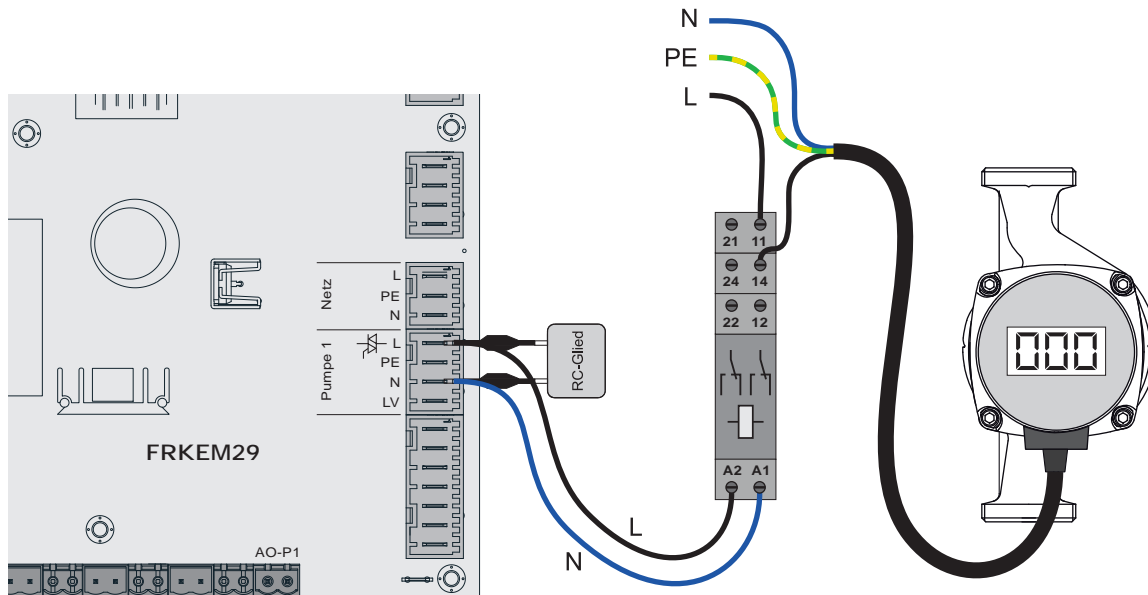
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- ☐ Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" des Kernmoduls anschließen
- ☐ PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "PWM / 0-10V" anschließen
 - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umfeldpumpe / PWM“ bzw. „Umfeldpumpe / 0-10V“ stellen

Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

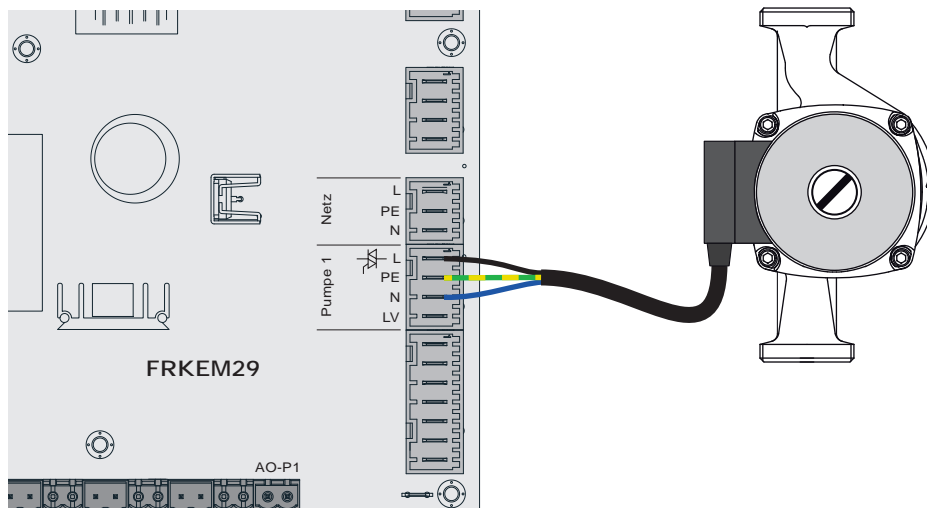
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierungsventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- ☐ Pumpe mit Relais und RC-Glied vom Ausgang entkoppelt anschließen
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

AC-Pumpe ohne Steuersignal (Pulspaketsteuerung)

Bei älteren, nicht hocheffizienten Pumpen ohne Steuersignal erfolgt die Drehzahlregelung über Pulspaketsteuerung. Zu beachten ist, dass bei manchen Pumpen die Mindestdrehzahl (Werkseinstellung: 30%) angepasst werden muss.



- ☐ Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" des Kernmoduls anschließen
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

2.1.7 Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Kernmodul

Je nach Pumpentyp sind verschiedene Arten der Verkabelung zu beachten:

Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

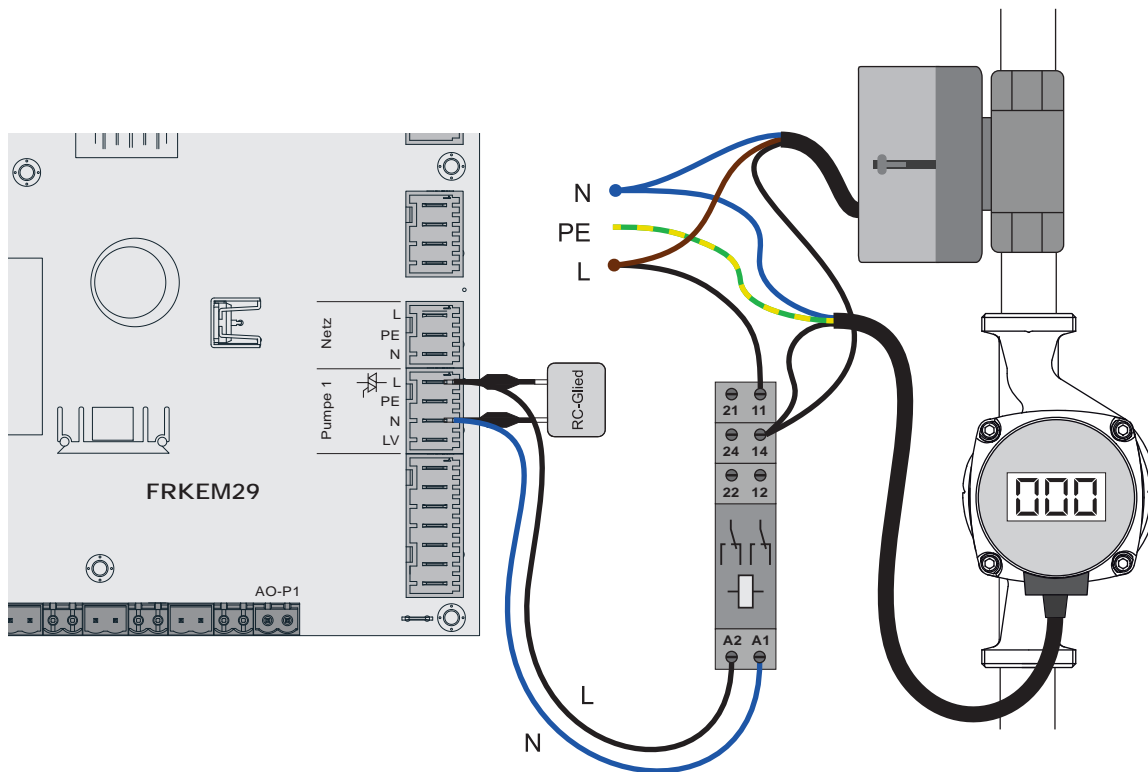
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- ☐ Relais mit RC-Glied am Ausgang „Pumpe 1“ anschließen
- ☐ Phase (L) der Spannungsversorgung an Relais und Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) anschließen
- ☐ Nullleiter (N) der Spannungsversorgung an Pumpe und Ventil anschließen
- ☐ Schutzleiter (PE) der Spannungsversorgung an Pumpe anschließen
- ☐ Phase (L) zum Umschalten des Ventils gemeinsam mit Phase (L) der Pumpe am Schaltausgang des Relais anschließen
- ☐ PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "PWM / 0-10V" anschließen
 - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf. Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf. Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

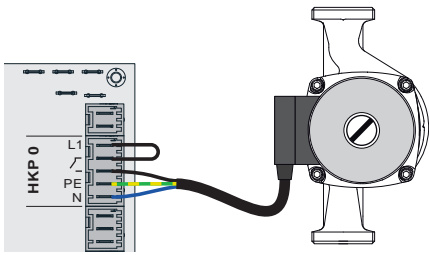
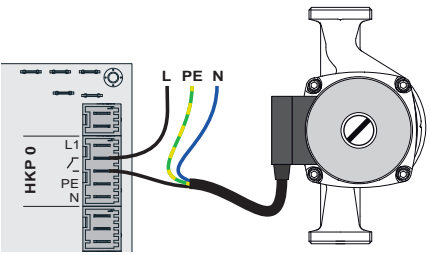
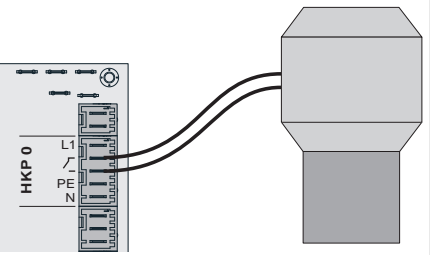
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierungsventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- ☐ Relais mit RC-Glied am Ausgang „Pumpe 1“ anschließen
- ☐ Phase (L) der Spannungsversorgung an Relais und Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) anschließen
- ☐ Nullleiter (N) der Spannungsversorgung an Pumpe und Ventil anschließen
- ☐ Schutzleiter (PE) der Spannungsversorgung an Pumpe anschließen
- ☐ Phase (L) zum Umschalten des Ventils gemeinsam mit Phase (L) der Pumpe am Schaltausgang des Relais anschließen
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

2.1.8 Heizkreispumpe 0 / Brenner-Relais

Der Anschluss „Heizkreispumpe 0“ kann je nach Systemeinstellung entweder für die Heizkreispumpe 0 oder als Brenner-Relais verwendet werden. Folgende Anschlusshinweise sind dabei zu beachten:

Heizkreispumpe 0		Brenner-Relais
		
Bis max. 2 Ampere kann die Pumpe direkt über den Ausgang versorgt werden. Dabei wird die Phase (L1) des Ausgangs mit dem Schaltkontakt verbunden.		Potentialfreien Kontakt des Ausgangs als Freigabesignal zur Steuerung des Zweitkessels verkabeln.
Über 2 Ampere ist die Pumpe extern zu versorgen. Bis max. 5 Ampere kann der potentialfreie Kontakt zum Schalten der Phase verwendet werden. Über 5 Ampere muss die Pumpe mit einem Relais entkoppelt werden.		

2.1.9 Betriebsmeldesignal

Am Kernmodul (Anschlussposition KM-35) besteht die Möglichkeit potentialfrei ein Betriebsmeldesignal auszugeben. Der Zustand wird im Menü „Hand -> Digitale Ausgänge“ beim Ausgang „Standby Relais“ angezeigt.

Betriebszustand	Zustand Relais
Kessel Aus, Betriebsbereit, Störung	0
Alle anderen Betriebszustände (z.B.: Vorbereiten, Anheizen, Vorwärmen, Zünden, Heizen, Feuererhaltung, Abreinigen, Abstellen Warten 1, Abstellen Warten 2, ...)	1

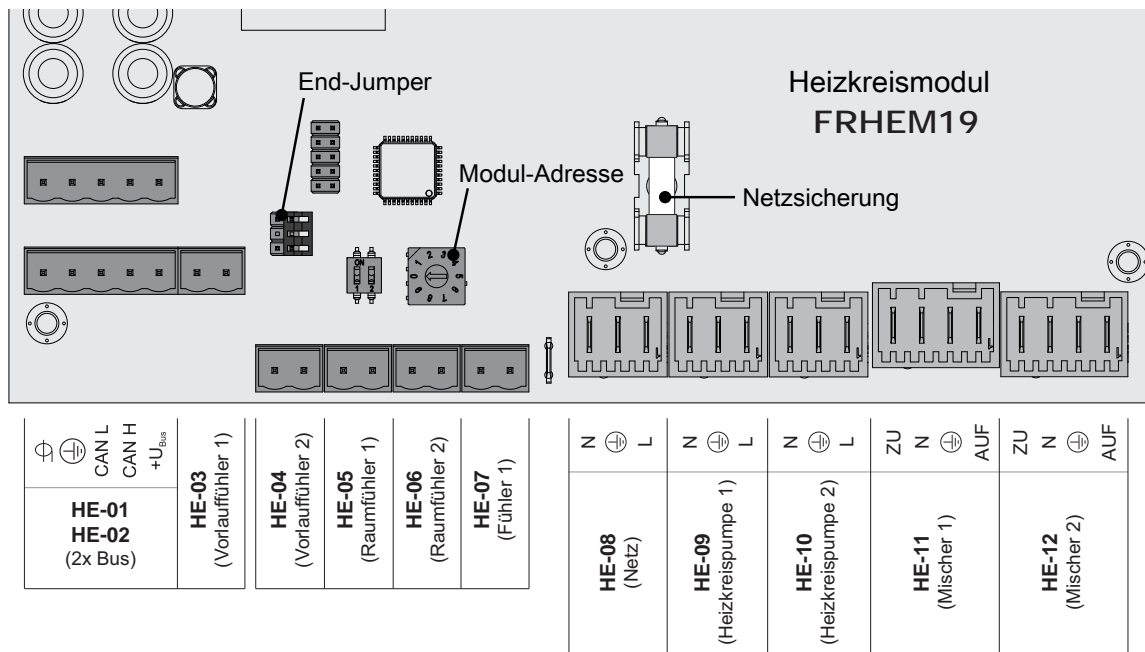
2.2 Erweiterungsmodule

2.2.1 Heizkreismodul

Mit dem Kernmodul können standardmäßig zwei Heizkreise angesteuert werden.

Für weitere Heizkreise muss mit den Heizkreismodul-Platinen erweitert werden. Die Erweiterung mit acht Heizkreismodulen (Adresse 0 bis 7) ist möglich. In Summe können bis zu 18 Heizkreise angesteuert werden. Die richtige Einstellung der Modul-Adresse muss hierbei beachtet werden.

➔ "Einstellen der Modul-Adresse" ► 32]



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HE-01	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5; ➔ "Bus-Kabel anschließen" ► 30] Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U _{BUS} verbunden werden!
HE-02	BUS	
HE-03	Vorlauffühler 1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75mm ² ;
HE-04	Vorlauffühler 2	
HE-05	Raumfühler 1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75mm ² ; ab 25m Kabellänge geschirmt
HE-06	Raumfühler 2	
HE-07	Fühler 1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75mm ² ; Anschluss des Außenfühlers, wenn dieser nicht am Kernmodul angeschlossen werden soll. Die Adresse des Heizkreismoduls, an welchem der Außenfühler angeschlossen wurde, muss im Menü „Heizen - Allgemeine Einstellungen“ eingestellt werden. ➔ "Heizen - Allgemeine Einstellungen" ► 45]
HE-08	Netz	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , Absicherung 10A
HE-09	Heizkreispumpe 1	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , max. 2,5A / 230V / 500W
HE-10	Heizkreispumpe 2	
HE-11	Mischer 1	Anschlusskabel ¹⁾ 4 x 0.75mm ² , max. 0,15A / 230V
HE-12	Mischer 2	

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

Sicherungen

F2	6.3 AT	HE-09, HE-10, HE-11, HE-12
----	--------	----------------------------

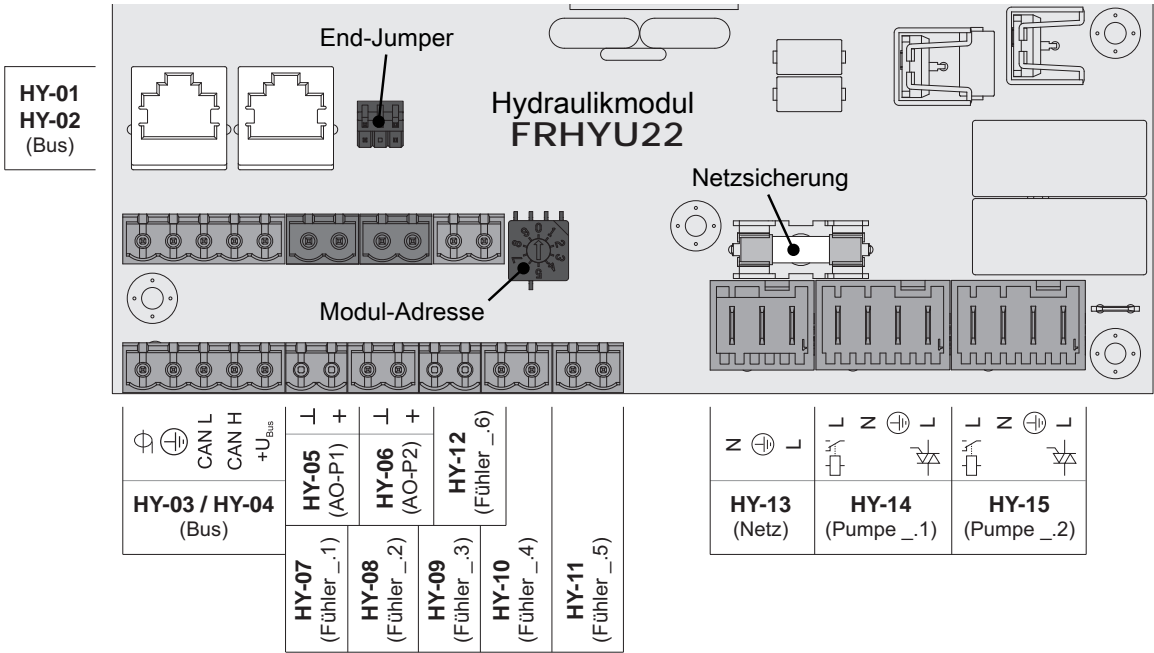
2.2.2 Hydraulikmodul

Das Hydraulikmodul stellt die Anschlüsse von Fühlern und Pumpen für die hydraulischen Komponenten der Anlage (Puffer, Boiler,...) zur Verfügung.

Ein Hydraulikmodul ist standardmäßig im Lieferumfang (Adresse 0) enthalten. Weitere sieben Module (Adresse 1 bis 7) können nachgerüstet werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Modul-Adresse korrekt vergeben wird! ➡ ["Einstellen der Modul-Adresse"](#) ▶ 32]

Hydraulikmodul ab Version FRHYU22



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HY-01	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung;
HY-02	BUS	
HY-03	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5; ➡ "Bus-Kabel anschließen" ▶ 30] Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U _{BUS} verbunden werden!
HY-04	BUS	
HY-05	AO-P1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
HY-06	AO-P2	Anschluss des Steuersignals der jeweiligen Pumpe
HY-07	Fühler _1	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75mm ² , ab 25m Kabellänge geschirmt Fühlereingänge der Platine. Die korrekte Bezeichnung des Fühlers ergibt sich mit der eingestellten Moduladresse (0-7). Beispiel: Moduladresse „2“ = Fühler 2.1 bis Fühler 2.6
:	:	
HY-12	Fühler _6	
HY-13	Netz	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , Absicherung 10A
HY-14	Pumpe _1	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , max. 1,5A / 230V / 280W Pumpenausgänge der Platine. Die korrekte Bezeichnung der Pumpe ergibt sich mit der eingestellten Moduladresse (0-7). Beispiel: Moduladresse „2“ = Pumpe 2.1 und Pumpe 2.2 Die Phase (L) wird je nach Pumpentyp entweder am Relais-Ausgang oder am Triac-Ausgang angeschlossen. Anschluss einer Umwälzpumpe am Hydraulikmodul
HY-15	Pumpe _2	

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

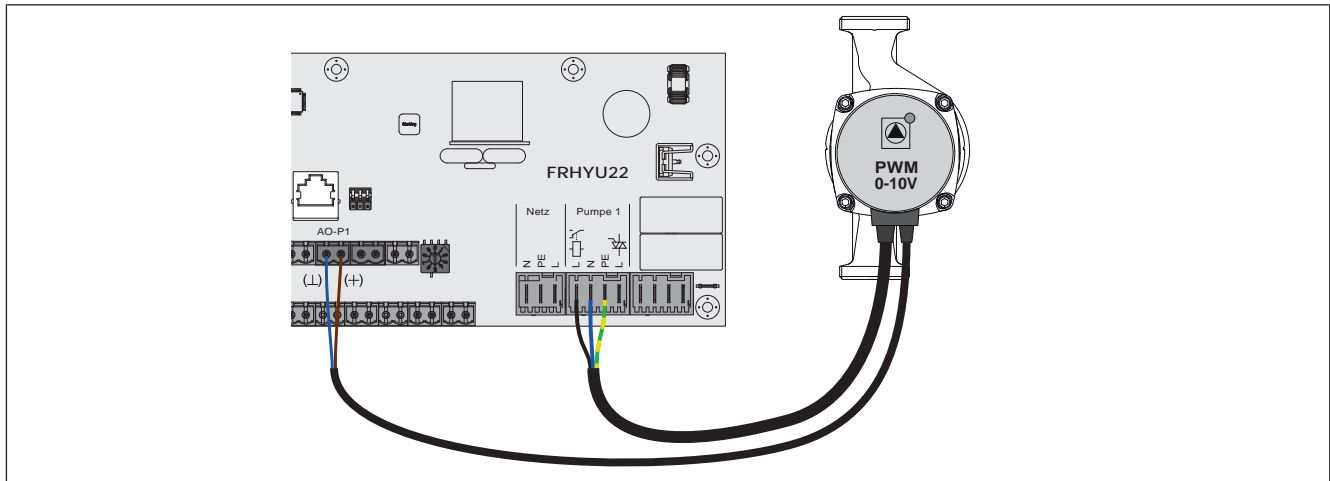
Sicherungen

F1	6.3 AT	HY-14, HY-15
----	--------	--------------

Anschluss einer Umwälzpumpe am Hydraulikmodul

Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

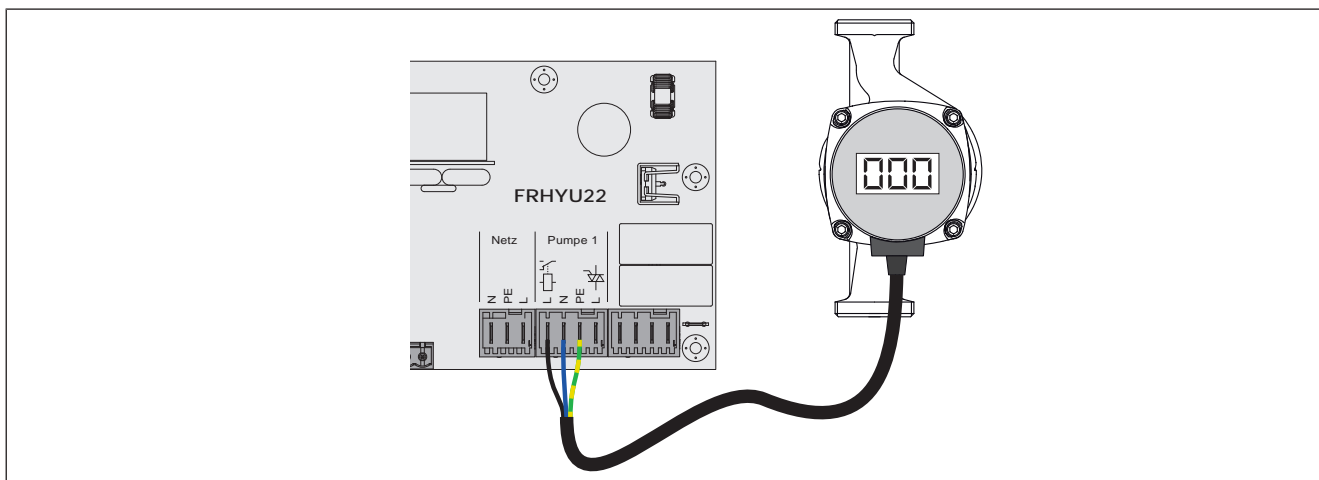
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- ☐ Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ anschließen
 - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umfeldpumpe / PWM“ bzw. „Umfeldpumpe / 0-10V“ stellen

Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

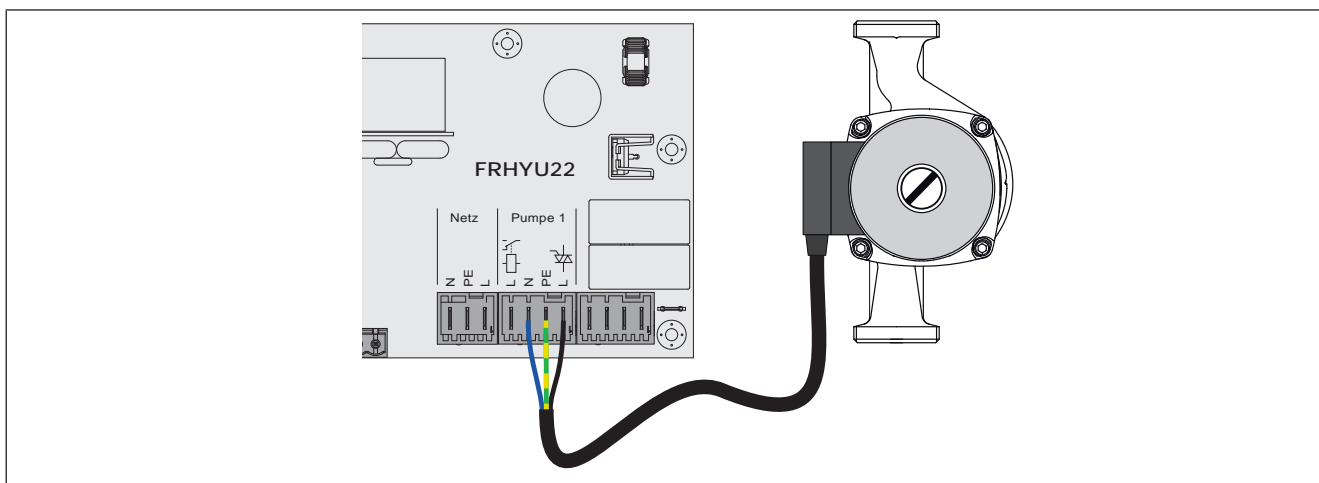
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- ☐ Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

AC-Pumpe ohne Steuersignal (Pulspaketsteuerung)

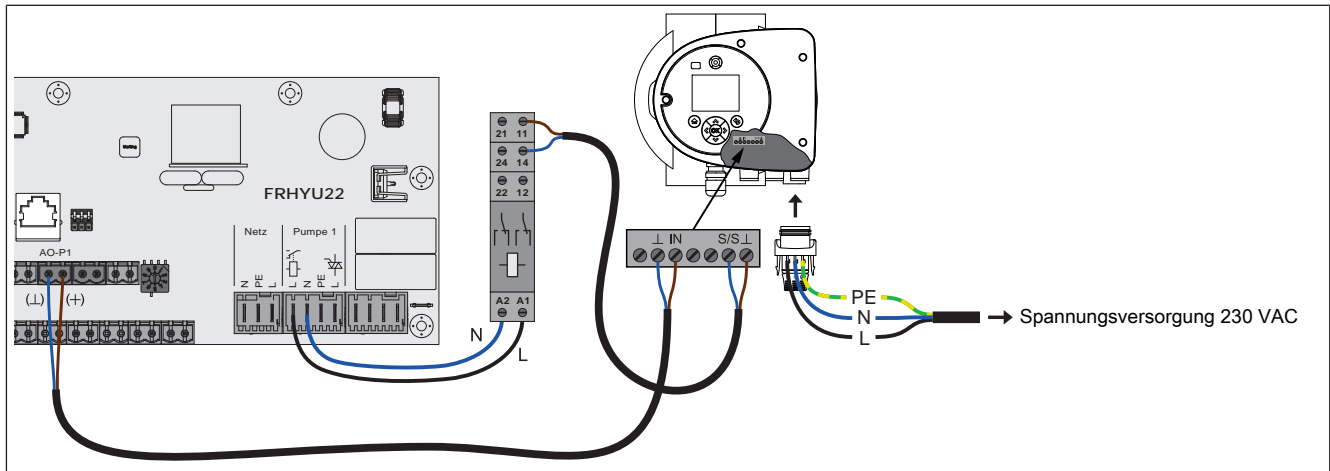
Bei älteren, nicht hocheffizienten Pumpen ohne Steuersignal erfolgt die Drehzahlregelung über Pulspaketsteuerung. Zu beachten ist, dass bei manchen Pumpen die Mindestdrehzahl (Werkseinstellung: 30%) angepasst werden muss.



- ☐ Spannungsversorgung der Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Triac-Ausgang verwenden
- ☐ Pumpe im zugehörigen Menü auf „Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal und Freigabekontakt

Bei Verwendung einer Hocheffizienzpumpe, die zusätzlich zum Steuersignal einen Freigabekontakt benötigt (z.B. Grundfos Magna 3), wird der Pumpenausgang des Hydraulikmoduls zum Schalten der Freigabe verwendet.



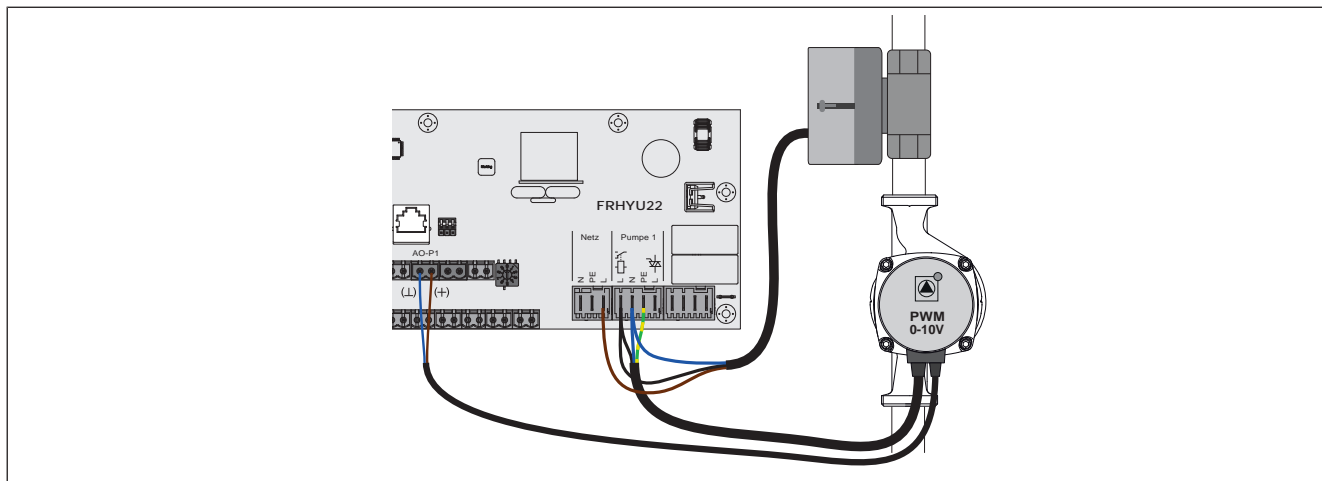
- ☐ Relais der Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Zweipoliges Kabel ($2 \times 0.75 \text{ mm}^2$) vom Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ zur Pumpe verlegen und anschließen, dabei Klemme „+“ mit Klemme „IN“ der Pumpe verbinden
- ☐ Zweipoliges Kabel ($2 \times 0.75 \text{ mm}^2$) vom Schließkontakt am Relais zur Pumpe verlegen und anschließen, dabei Klemme „S/S“ als Freigabekontakt verwenden
- ☐ Spannungsversorgung am Stecker der Pumpe anklemmen
- ☐ Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf.Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf.Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Hydraulikmodul

ACHTUNG! Ab Modulversion FRHYU22 steht an den Pumpenausgängen zusätzlich zum Triac-Ausgang je ein Relais-Ausgang zur Verfügung. Für die korrekte Verkabelung der Umwälzpumpe folgende Anschlusspläne beachten!

Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

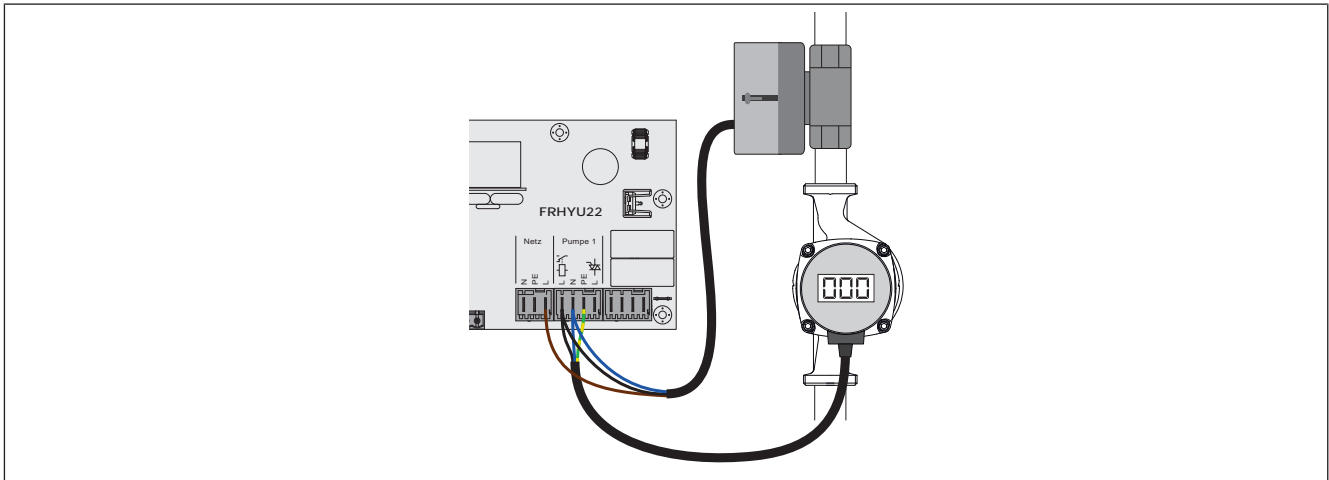
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- ☐ Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Phase (L) zum Umschalten und Nullleiter (N) des Ventils am Ausgang „Pumpe 2“ bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Phase (L) für die Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen
- ☐ PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ anschließen
 ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- ☐ Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf. Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf. Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

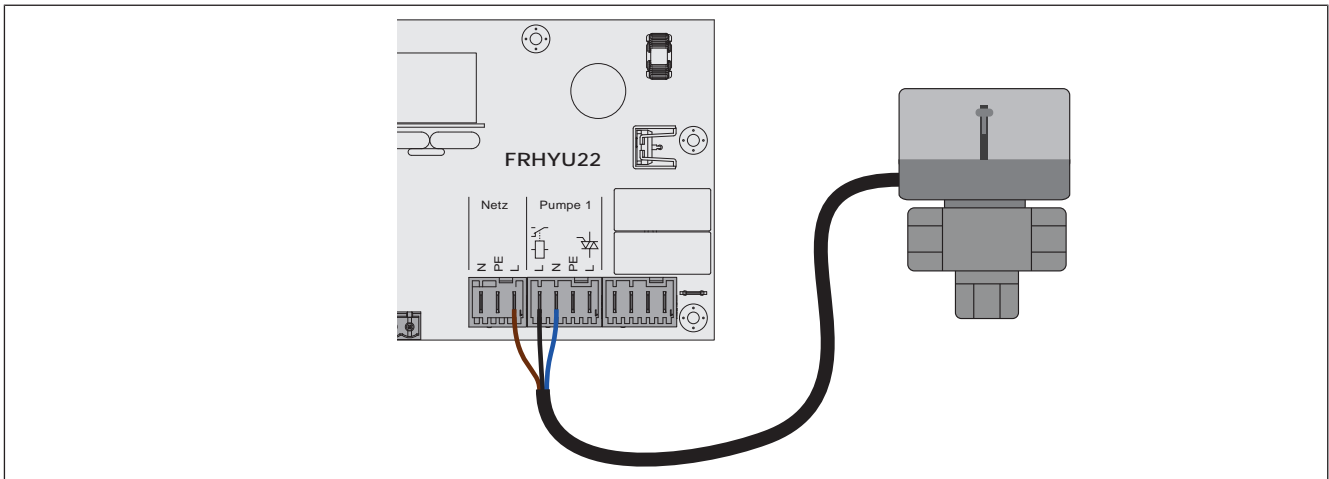
Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- ☐ Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Phase (L) zum Umschalten und Nullleiter (N) des Ventils am Ausgang „Pumpe 1“ bzw. „Pumpe 2“ mit RC-Glied anschließen
- ☐ Phase (L) für die Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen
- ☐ Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

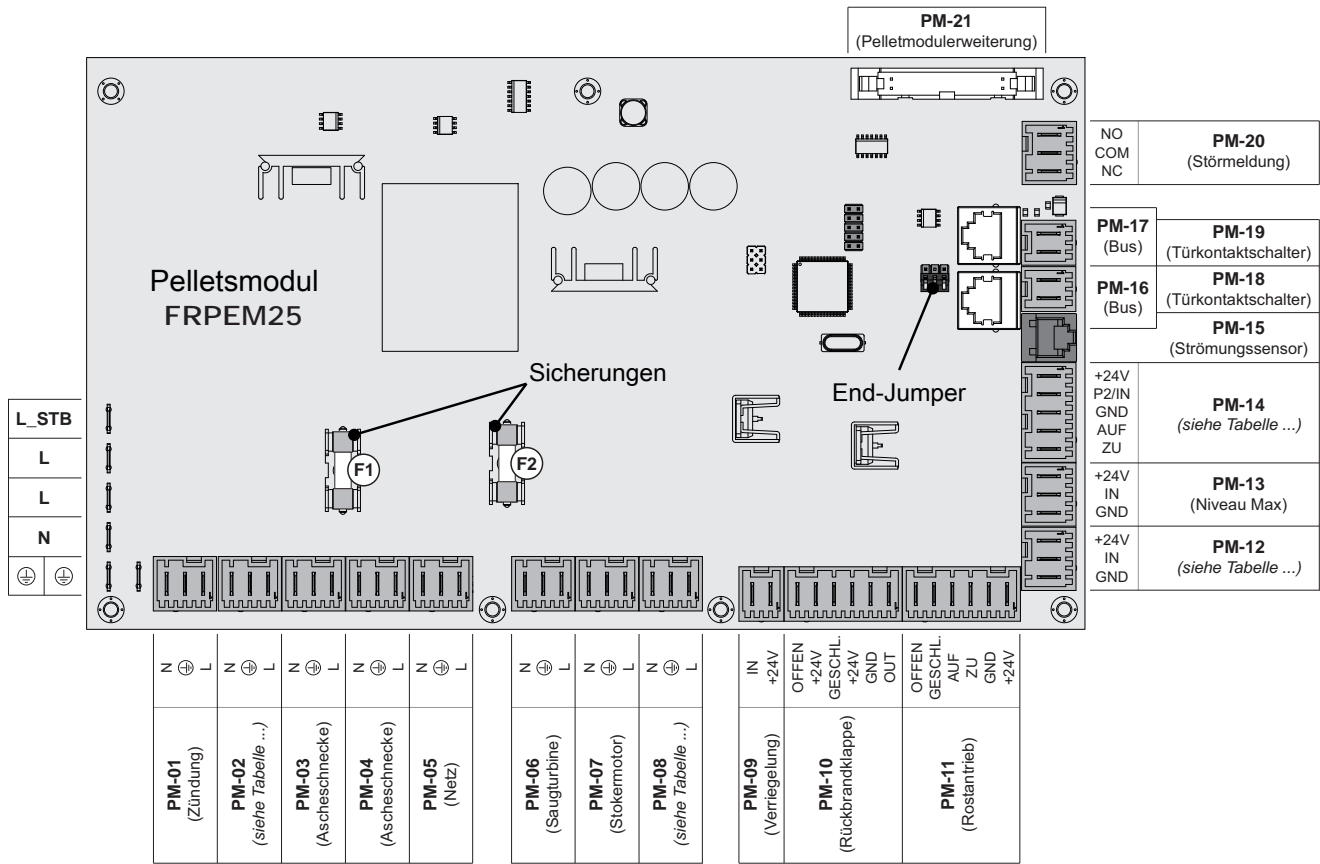
Anschluss eines Umschaltventils am Hydraulikmodul



- ☐ Phase (L) zum Umschalten des Ventils und Nullleiter (N) am Ausgang „Pumpe 1“ oder „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- ☐ Phase (L) für Dauerversorgung (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen

2.2.3 Pelletmodul

Das Pelletmodul ist im Standard-Lieferumfang enthalten und stellt die Anschlüsse der Hardwarekomponenten für Pelletsförderung und Pelletsverbrennung zur Verfügung:



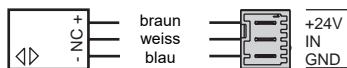
Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
PM-01	Zündung	Anschlusskabel der Komponente verwenden
PM-02	Rüttler	
PM-03	Ascheschnecke	
PM-05	Netzanschluss	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ²
PM-06	Pellets-Saugturbine	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5 mm ²
PM-07	Stokermotor	Anschlusskabel der Komponente verwenden
PM-08	Förderschnecke	Anschlusskabel der Komponente verwenden
PM-09	Verriegelung	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75 mm ²
PM-10	Rückbrandklappe	Anschlusskabel der Komponente verwenden
PM-11	Rostantrieb	
PM-12	Fallschacht	
PM-13	Niveau Max	
PM-14	Absperrschieber	
PM-16	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung
PM-17		
PM-18	Türkontaktschalter	Anschlusskabel der Komponente verwenden
PM-19		
PM-20	Störmeldung	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , max. 1A
PM-21	Pelletmodul-Erweiterung	Flachbandkabel zum Anschluss an der Pelletmodul-Erweiterung

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

Sicherungen

F1	10 AT	PM-07, PM-08
F2	10 AT	PM-06

Anschlussbelegung Niveau Max S1 und Niveau Min S4



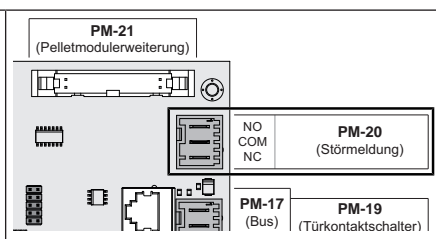
☐ Der schwarze Draht des Sensors wird nicht verwendet!

Störmeldekontakt (am Pelletsmodul)

Für die Ansteuerung externer Warneinrichtungen (Signallampe, Signalhorn, SMS-Box,...) stehen zwei potentialfreie Schaltkontakte zur Verfügung („normal open“ und „normal closed“).

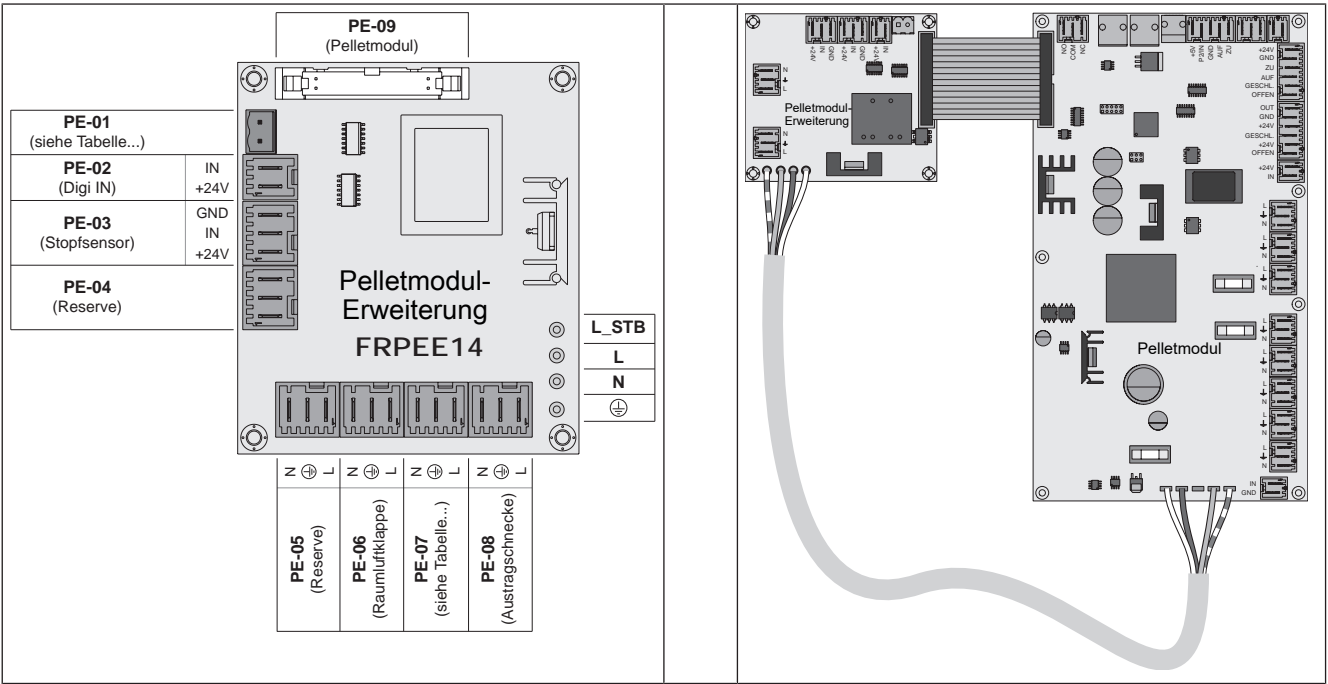
Tritt eine Störung auf, werden beide Kontakte angesteuert, wobei „normal open“ als Schließer-Kontakt und „normal closed“ als Öffner-Kontakt ausgeführt sind.

☐ Maximale Belastung des Kontaktes: 1A



2.2.4 Pelletmodul-Erweiterung

Mit dem Pelletmodul wird standardmäßig ein Saugaustragsystem angesteuert. Die Pelletmodul-Erweiterung wird benötigt, wenn Saugschneckensysteme oder andere Austragsysteme bzw. Anlagenkomponenten von Fremdherstellern eingesetzt werden. Versorgungsleitung und Kommunikationsleitung müssen mit dem Pelletmodul verbunden werden.

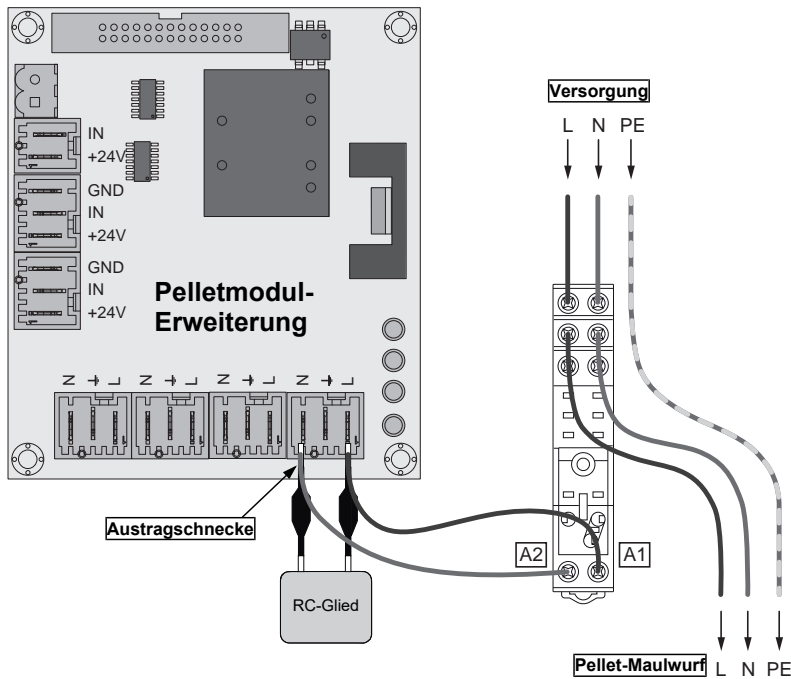


Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
PE-02	Digi IN	Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 0.75mm ² , 24VDC Digitaleingang (24V) zur Positionserkennung der Raumlufklappe: <ul style="list-style-type: none">Digitaleingang = 1 => Klappe offenDigitaleingang = 0 => Klappe geschlossen
PE-03	Stopfsensor	Stopfsensor im Absaugstück bei Saugschneckenaustragung. Anschlussbelegung: <div><div>Stopfsensor S2</div><div><div>GND</div><div>IN</div><div>+24V</div></div><div><div>blau</div><div>schwarz</div><div>braun</div></div><div><div>NO</div><div>+</div></div></div> HINWEIS! Der weiße Draht des Sensors wird nicht verwendet!
PE-04	Reserve	Nicht in Verwendung
PE-05	Reserve	
PE-06	Raumlufklappe	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , max. 1A / 230V
PE-08	Austragschnecke	Anschlusskabel ¹⁾ 3 x 1.5mm ² , max. 4A / 230V / 900W
PE-09	Pelletmodul	Flachbandkabel zum Anschluss am Pelletmodul

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

Anschlusshinweise für Pellet-Maulwurf

Folgende Grafik zeigt den elektrischen Anschluss des Pellet-Maulwurfs der Fa. Schellinger an die Kesselregelung Fröling Lambdatronic 3200. Voraussetzung für die Ansteuerung ist der Einsatz der Pelletsmodul-Erweiterung.



- ☐ Klemmen A1 und A2 des Relais-Sockels mit dem mitgelieferten RC-Glied wie abgebildet an den Anschlüssen L und N am Ausgang "Austragschnecke" der Pelletsmodul-Erweiterung anschließen
- ☐ L und N der Versorgungsleitung für den Pellet-Maulwurf an den Klemmen "COM" der Relais-Schaltkontakte anschließen und von den Klemmen "NO" zum Pellet-Maulwurf verkabeln

Automatische Raumlufthklappe

An der Pelletmodul-Erweiterung steht ein Ausgang für die Ansteuerung einer automatischen Raumlufthklappe zur Verfügung.

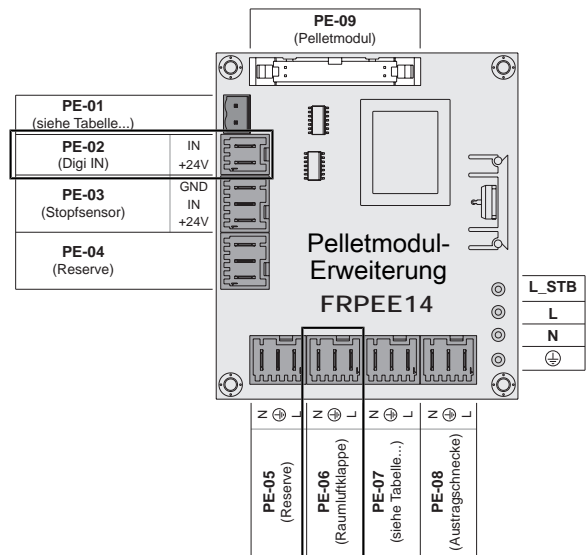
Funktionsweise: Startet der Kessel, wird der Ausgang aktiviert und die Raumlufthklappe öffnet. Überwacht wird diese Funktion am Eingang „Digi IN“.

- Digitaleingang = 1 => Klappe offen
- Digitaleingang = 0 => Klappe geschlossen

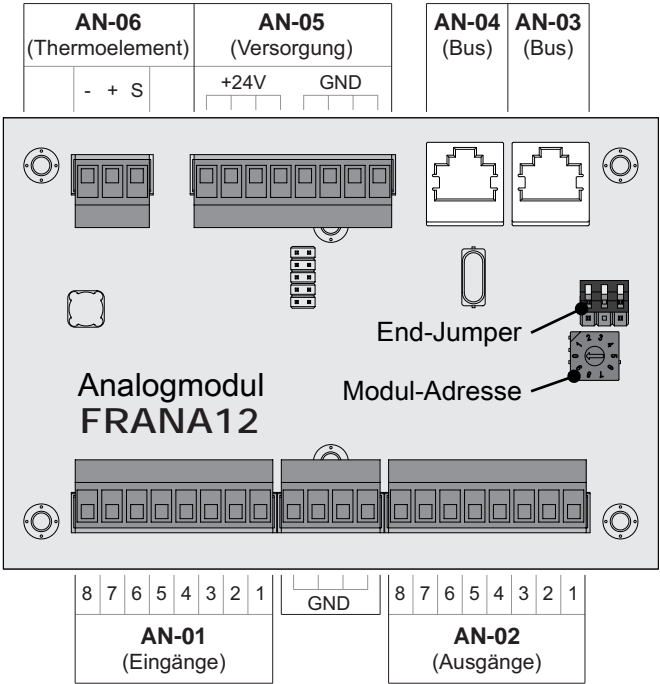
Wird die Raumlufthklappe angesteuert und der digitale Eingang ist innerhalb von 5 Minuten nicht belegt, wird der Hinweis „Automatische Raumlufthklappe öffnet nicht“ am Display angezeigt und der Kessel startet nicht.

Wechselt der digitale Eingang während des Heizbetriebs (1 => 0), stellt der Kessel geregelt ab. Nach dem Abstellen des Kessels wird der Ausgang deaktiviert und die Raumlufthklappe schließt.

HINWEIS! Das Rückmeldesignal der Raumlufthklappe am Eingang „Digi IN“ muss potentialfrei ausgeführt sein!



2.2.5 Analogmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
AN-01	Eingänge 1 ... 8	Anschlusskabel ¹⁾ 1 x 0,75 mm ²
AN-02	Ausgänge 1 ... 8	Anschlusskabel ¹⁾ 1 x 0,75 mm ²
AN-03	Bus	CAT 5 Patchkabel grau RJ 45 SFTP 1:1 Belegung
AN-04	Bus	
AN-05	Versorgung	24V-Spannungsversorgung des Moduls, Anschlusskabel ¹⁾ 2 x 1,0 mm ² - Scheitholzessel: 24V-Versorgung - Pelletkessel und Kombikessel: Fallschacht, Klemme PM-12 oder PM-13 am Pelletmodul - Hackschnitzelkessel: Versorgung über 24V-Netzteil
AN-06	Thermoelement	Anschluss des Fühlers verwenden

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

HINWEIS! Die Ein- und Ausgänge sind vorkonfiguriert, daher ist die folgende Adressierung unbedingt einzuhalten.

Standardbelegung – Analogmodul mit Adresse 0

Eingang	Bezeichnung
3	Externe Leistungsvorgabe (0-10V)

Externe Leistungsanforderung

Über den Parameter „Quelle für ext. Leistungsanf. (0 – Aus, 1 – 0-10V, 2 – Modbus)“ kann die Art der Leistungsanforderung eingestellt werden. Bei Leistungsanforderung über Modbus werden direkt die Prozentwerte übermittelt. Wird als Quelle 0-10V gewählt, kann über einen einstellbaren Eingang am Analogmodul die Kesselfreigabe/Kesselleistung über ein Spannungssignal gesteuert werden.

Funktionsweise bei Hackschnitzel- und Pelletskessel

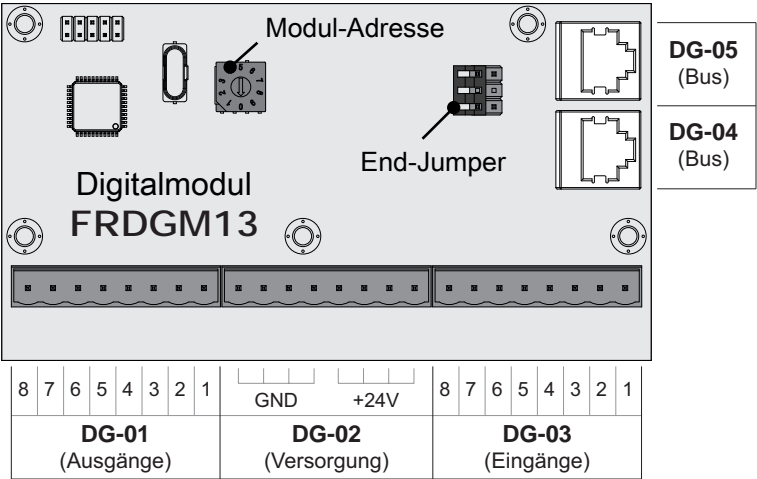
Liegt ein Signal von über 35% am Eingang an, wird der Kessel im Dauerlastbetrieb gestartet, fällt das Signal unter 30% stellt der Kessel ab.

Standardmäßig gilt 0V als 0% und 10V als 100%. Dies kann mit dem Parameter „Ext. Leistungsanforderung über Analogeingang invertiert“ geändert werden.

Für den Start über die Leistungsanforderung muss als Betriebsart „Automatik“ eingestellt und bei verwendetem Freigabekontakt (Parameter „Kesselfreigabe-Eingang vorhanden“ = JA) der Kontakt geschlossen sein.

Notwendige Parameter zur Einstellung der Leistungsanforderung befinden sich im Menü „Kessel – Allgemeine Einstellungen“.

2.2.6 Digitalmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
DG-01	Ausgänge 1 ... 8	Anschlusskabel ¹⁾ 1 x 0,75 mm ²
DG-02	Versorgung	24V-Spannungsversorgung des Moduls, Anschlusskabel ¹⁾ 1 x 1,0 mm ² Anschluss: Fallschacht, Klemme PM-12 oder PM-13 am Pelletmodul
DG-03	Eingänge 1 ... 8	Anschlusskabel ¹⁾ 1 x 0,75 mm ²
DG-04	Bus	CAT 5 Patchkabel grau RJ 45 SFTP 1:1 Belegung
DG-05	Bus	

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

HINWEIS! Die Ein- und Ausgänge sind vorkonfiguriert, daher ist die folgende Adressierung unbedingt einzuhalten.

Standardbelegung – Digitalmodul mit Adresse 1

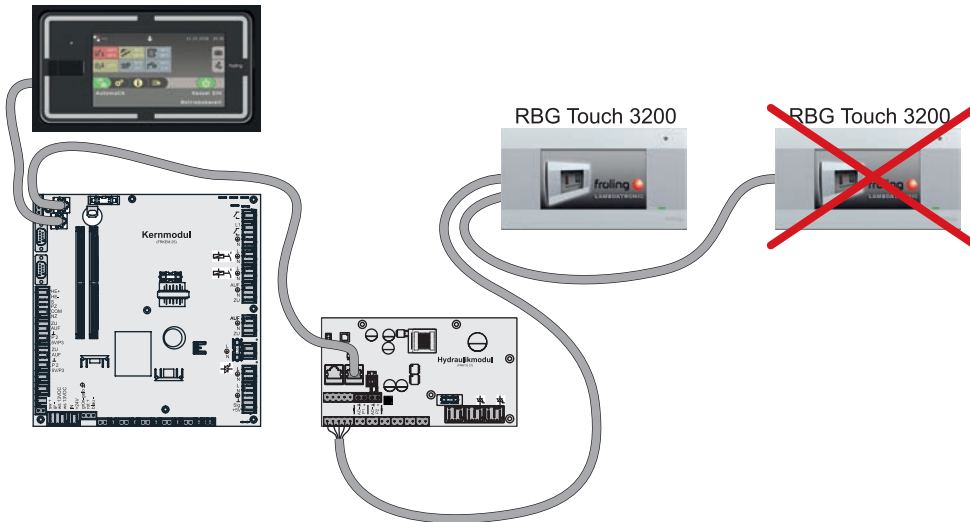
Ausgang	Bezeichnung
1	1-2-3 Saugmodul – Klemme „PL AUF“
2	1-2-3 Saugmodul – Klemme „PL ZU“
3	1-2-3 Saugmodul – Klemme „SL AUF“
4	1-2-3 Saugmodul – Klemme „SL ZU“

2.3 Bus-Verbindung

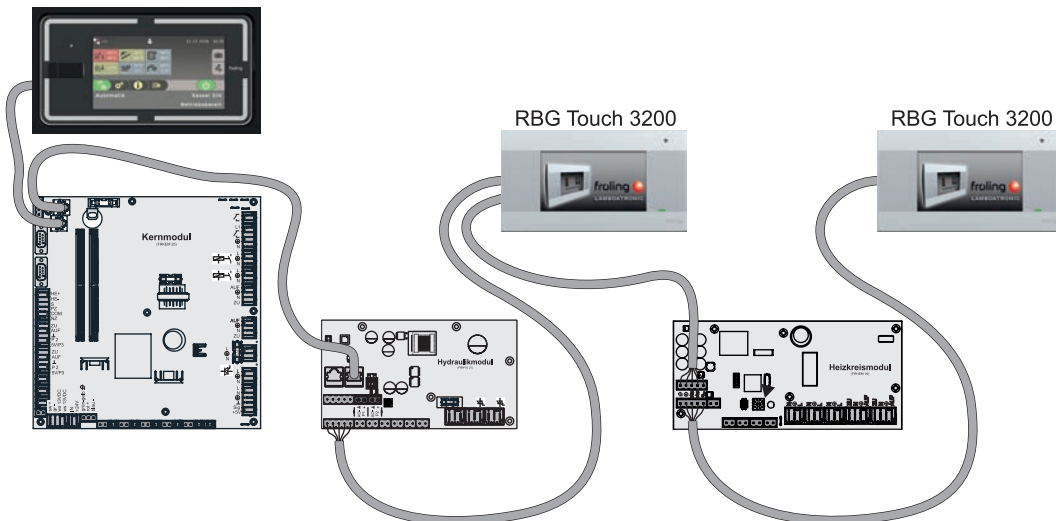
Sämtliche Bus-Module werden mit einer Bus-Leitung verbunden. Das verwendete Kabel muss der Spezifikation des Typs LIYCY 2x2x0.5 entsprechen. Eine maximale Leitungslänge von 200 m ist zu beachten. Durch den Einsatz des Fröling Busrepeaters kann die Leitungslänge erweitert werden.

Die Busmodule müssen in Reihe miteinander verbunden werden, wobei keine bestimmte Reihenfolge für Modultypen und Adressen vorgegeben ist. Eine Stern- / Stichleitung ist nicht zulässig.

Da die Bedieneinheiten zusätzlich zur Datenübertragung auch mit Spannung versorgt werden, kann es je nach Anzahl der Module und den vorhandenen Leitungslängen zu Problemen durch Spannungsabfälle kommen.

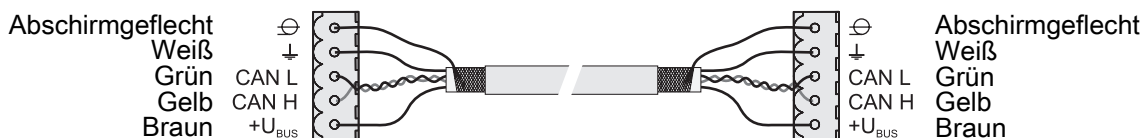


Für jedes Touch-Raumbediengerät ist ein spannungsversorgendes Modul (Heizkreismodul, Hydraulikmodul) einzusetzen.



2.3.1 Bus-Kabel anschließen

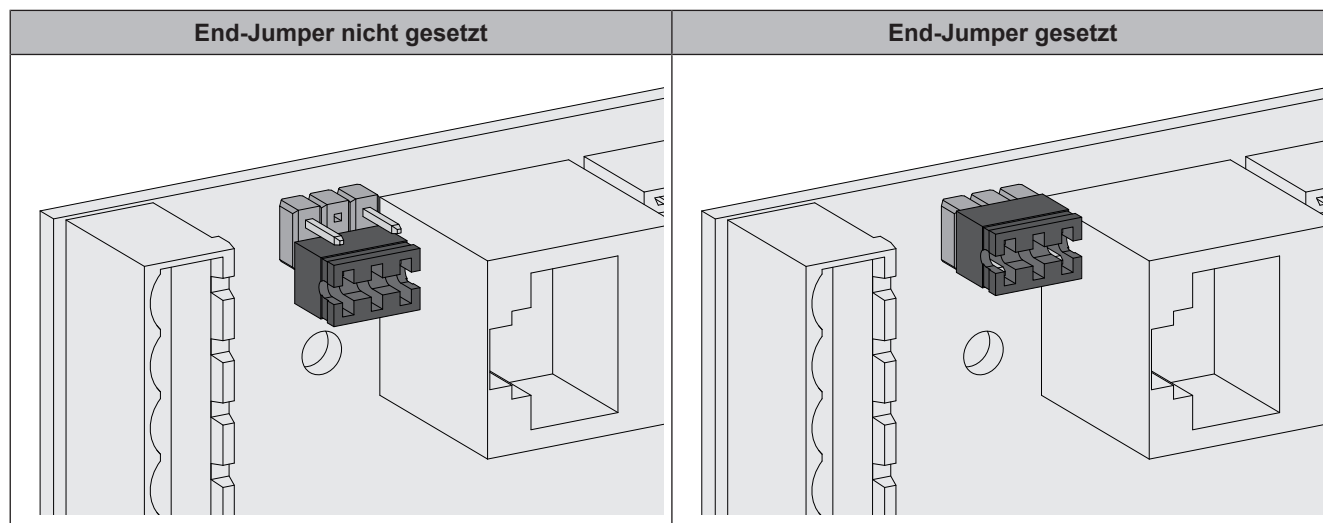
Für die Bus-Verbindungen zwischen den einzelnen Modulen ist ein Kabel Typ **LIYCY paarig 2x2x0.5** zu verwenden. Der Anschluss an den 5-poligen Steckern ist lt. folgendem Schema durchzuführen:



2.3.2 End-Jumper setzen

HINWEIS! Um eine einwandfreie Funktion des Bus-Systems zu gewährleisten, muss am ersten und am letzten Modul der Jumper gesetzt werden.

Bei Einsatz eines Bus-Repeaters müssen die zwei galvanisch getrennten Sub-Netzwerke separat betrachtet werden. Die Jumper sind hier pro Netzwerk am ersten und am letzten Modul zu setzen.

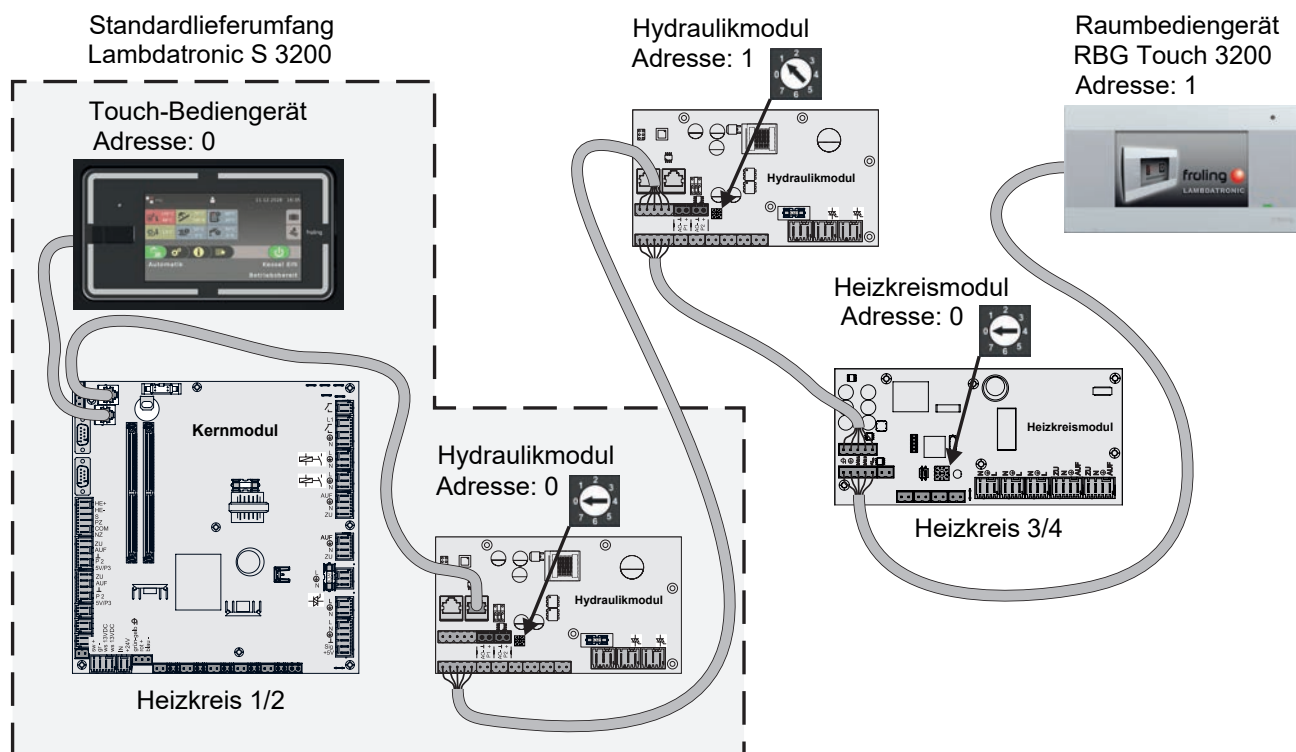


Sind die Kontakte am Sockel des End-Jumpers nicht gebrückt (Bild links), spricht man von "nicht gesetzt". In diesem Fall ist der Bus-Abschluss nicht hergestellt. Sind die Kontakte geschlossen (Bild rechts), ist der End-Jumper gesetzt und der Abschluss der Bus-Verbindung hergestellt.

2.3.3 Einstellen der Modul-Adresse

Für Hydraulikmodule und Heizkreismodule wird mit den Modul-Adressen die notwendige Reihenfolge eingestellt. Die erste Platine einer Modulart sollte immer die Adresse 0 haben, damit eingestellte Standard-Hydrauliksysteme nicht nachkonfiguriert werden müssen. Für weitere Platinen der gleichen Modulart werden aufsteigend Modul-Adressen (Adresse 1 – 7) eingestellt.

Hinweis! Einstellen der Modul-Adresse nur im spannungslosen Zustand!

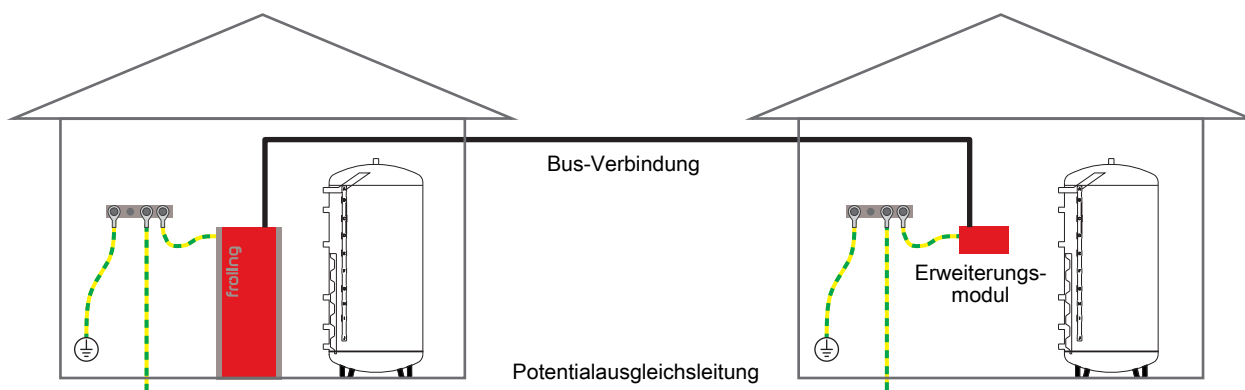


Eingestellte Modul-Adresse	Heizkreismodul	Hydraulikmodul	
	Heizkreis	Fühler	Pumpe
0	03 – 04	0.1 – 0.6	0.1 – 0.2
1	05 – 06	1.1 – 1.6	1.1 – 1.2
2	07 – 08	2.1 – 2.6	2.1 – 2.2
3	09 – 10	3.1 – 3.6	3.1 – 3.2
4	11 – 12	4.1 – 4.6	4.1 – 4.2
5	13 – 14	5.1 – 5.6	5.1 – 5.2
6	15 – 16	6.1 – 6.6	6.1 – 6.2
7	17 - 18	7.1 – 7.6	7.1 – 7.2

2.3.4 Potentialausgleich / Potentialtrennung

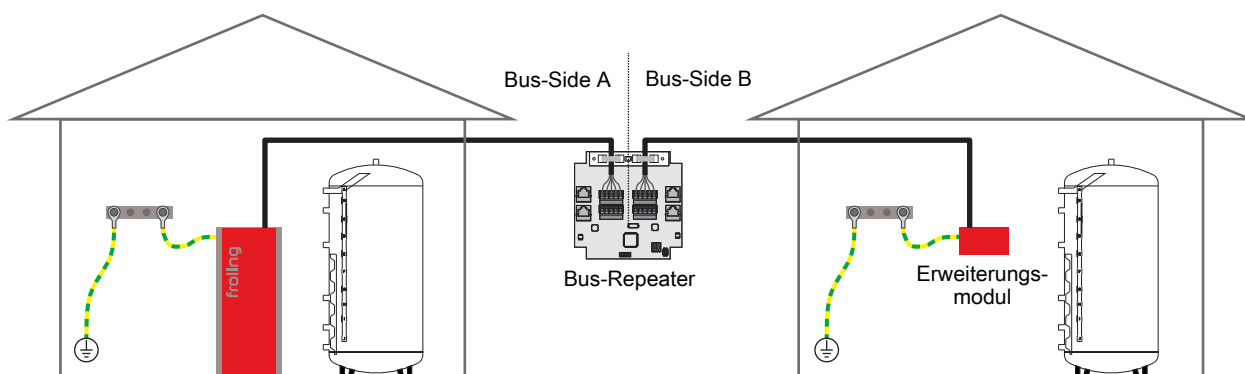
Zwischen Gebäuden kann es zu Potentialverschiebungen kommen. In diesem Fall fließen Ausgleichsströme über den Schirm der Bus-Verbindung, die zu Sachschäden an den Modulen führen können.

Um dies zu verhindern, sind die Gebäude mit einem Potentialausgleichsleiter zu verbinden.



HINWEIS! Die Dimensionierung der Ausgleichsleitung muss durch den Fachmann nach regionalen Bestimmungen erfolgen!

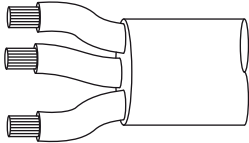
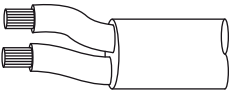
Alternativ zum Potentialausgleich kann in der Bus-Verbindungsleitung zum nächsten Gebäude ein Fröling Bus-Repeater eingesetzt werden. Durch die Potentialtrennung (galvanische Trennung) wird das Bus-Netzwerk in zwei getrennte Sub-Netzwerke aufgeteilt.



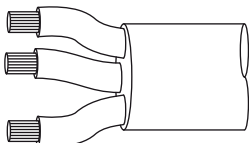
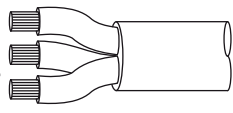
2.4 Anschlusshinweise nach Pumpentypen

Abhängig vom Pumpentyp wird beim Anschluss zwischen 2-poligem, 3-poligem und 4-poligem Steuerkabel unterschieden. Entsprechend dem eingesetzten Pumpentyp sind bei der Verkabelung folgende Anschlusshinweise zu beachten:

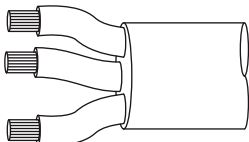
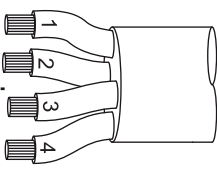
Pumpentyp mit 2-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 2-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	(blau) ⊥ (braun) + 
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - blauer Draht an Masse - brauner Draht an Plus

Pumpentyp mit 3-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 3-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> PWM </div> <div style="margin-right: 10px;"> (blau) ⊥ (braun) + (schwarz) </div>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; margin-left: 10px;"> nicht verwendet </div>
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - blauer Draht an Masse - brauner Draht an Plus Den schwarzen Draht nicht verwenden und ggf. isolieren

Pumpentyp mit 4-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 4-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> PWM </div> <div style="margin-right: 10px;"> (braun) ⊥ (weiß) + (blau) } (schwarz) </div>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; margin-left: 10px;"> nicht verwendet </div>
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - brauner Draht an Masse - weißer Draht an Plus Die beiden anderen Drähte (blau, schwarz) nicht verwenden und isolieren

3 Erstinbetriebnahme mit Einstellungsassistenten

3.1 Vor dem ersten Einschalten

HINWEIS

Die Erstinbetriebnahme durch den autorisierten Heizungsbauer oder den Fröling-Werkskundendienst durchführen lassen!

3.1.1 Kontrolle der Regelung

- ☐ Platinen auf Fremdkörper (Drahtreste, Beilagscheiben, Schrauben,...) überprüfen
- ☐ Verdrahtungsprüfung durchführen:
Kontrolle auf lose, nicht isolierte Drähte, die einen Kurzschluss verursachen können
- ☐ Kontrolle der Steckerbelegung von Pumpen, Mischer und sonstigen Aggregaten, die NICHT von Fröling vorgefertigt sind
- ☐ Anschluss der BUS-Leitung auf Kurzschluss prüfen
- ☐ Eingestellte Adressen und Abschluss-Jumper an den einzelnen Modulen kontrollieren (Heizkreismodule, Hydraulikmodule, Displays,...)

3.1.2 Kontrolle der angeschlossenen Aggregate

- ☐ Alle verwendeten Aggregate auf korrekten Anschluss kontrollieren
- ☐ Verdrahtungsprüfung durchführen:
Kontrolle auf lose oder nicht isolierte Drähte in den Klemmboxen von Pumpen, Mischer und Umschaltventil, die einen Kurzschluss verursachen können

3.1.3 Kontrolle der Anlage



- ☐ Hauptsicherung für Kessel auf ausreichende Nennstromstärke prüfen

➡ "Netzanschluss" [► 8]

3.2 Allgemeines zu Einstellungsassistenten

Um die Kesselanlage in Betrieb zu nehmen, stehen verschiedenste Einstellungsassistenten zur Verfügung. Eine kleine Auswahl ist in der Bedienebene „Kunde“ im „Schnellauswahlmenü“ parametrierbar, die restlichen nur in der Bedienebene „Service“. Mit Hilfe der Einstellungsassistenten können diverse Teilbereiche der Kesselanlage (Kessel, Lambdasonde, Hydrauliksystem, ...) durch geführte Abfragen der Regelung eingestellt werden.

Folgende Einstellungsassistenten stehen anlagenspezifisch zur Verfügung. Da diese voneinander abhängig sind, wird die Reihenfolge automatisch durch die Regelung definiert.

Symbol	Bezeichnung
	Erstes Einschalten Sprache, Herstellernummer als auch Datum und Uhrzeit werden abgefragt
	Kessel Einstellung von Kesseltyp sowie Kesselleistung, Brennstoff, Rücklaufanhebung sowie kesselspezifische Optionen (Zündung, Filter, ...)
	Lambdasonde Auswahl und Kalibrierung des eingesetzten Sonden-Typ
	Austragung Auswahl des vorhandenen Austragsystems (nur bei automatisch beschicktem Kessel)
	Hydrauliksystem Auswahl des Hydrauliksystems (Hydrauliksystem 1, 2, 3, ...)
	Zusatzkomponenten Auswahl und Aktivierung der vorhandenen Verbraucher und Regelkomponenten (Heizkreise, Boiler, Solar, Differenzregler, ...)
	Anheizen Erstmaliges Befüllen des Pelletsbehälters für Pellets- und Kombikessel; Befüllen der Austragschnecke sowie Definieren der Einschubzeiten beim Startvorgang für Hackgutkessel
	Connect Einstellen der kesselseitig erforderlichen Parameter zur Nutzung der Online-Steuerung „froeling-connect.com“ (IP-Adresse, Displaypasswort, ...)
	Aufheizprogramm Aktivierung und Auswahl eines Aufheizprogramms.

3.3 Erstes Einschalten

Nach dem Herstellen der Spannungsversorgung und Einschalten des Hauptschalters startet das Display und beginnt mit einer Abfrage der Grundeinstellungen (Sprache, Herstellernummer der Kesselanlage, Datum und Uhrzeit) der Anlage. Anschließend wird das Grundbild des Touchdisplays angezeigt.

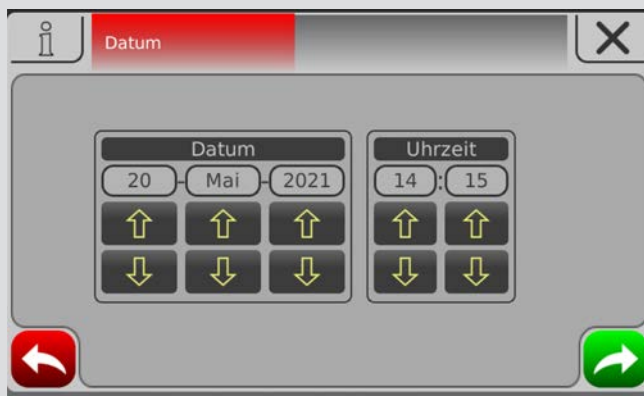
1: Auswahl der Regelungssprache



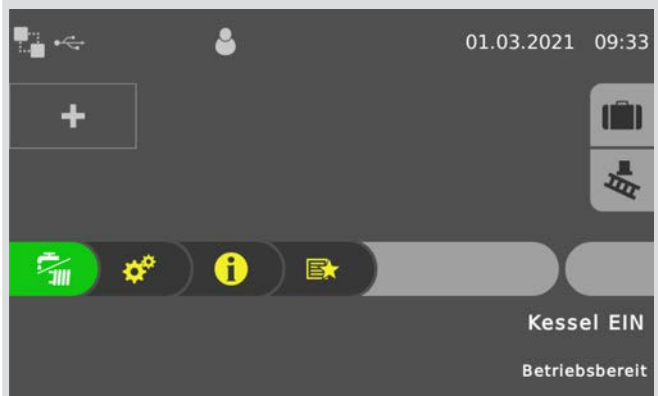
2: Einstellen der Herstellernummer (siehe Typenschild)



3: Einstellen von Datum und Uhrzeit

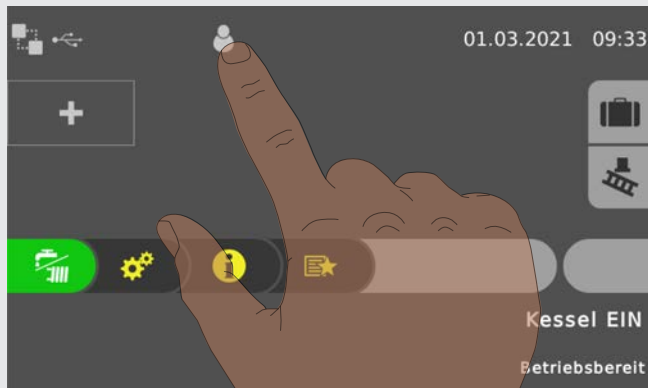


4: Anzeige des Grundbildes

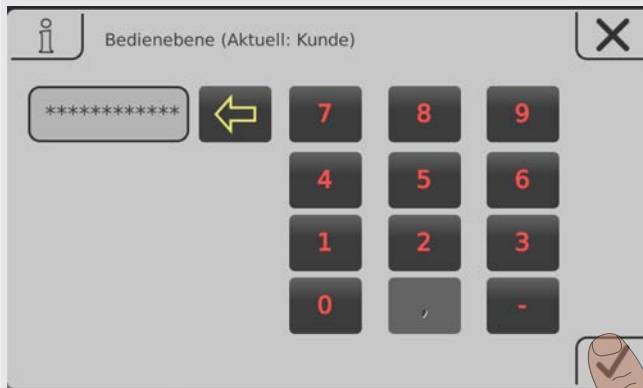


3.4 Einstellungsassistent starten

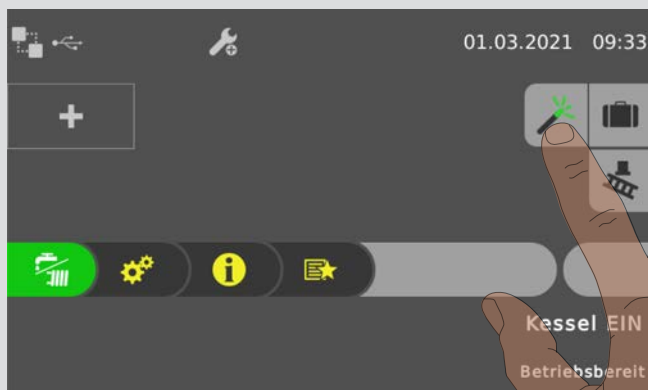
1: Auf das Symbol zum Ändern der Bediener Ebene tippen



2: Servicecode eingippen und Bestätigen



3: Auf das Symbol des Einstellungsassistenten tippen



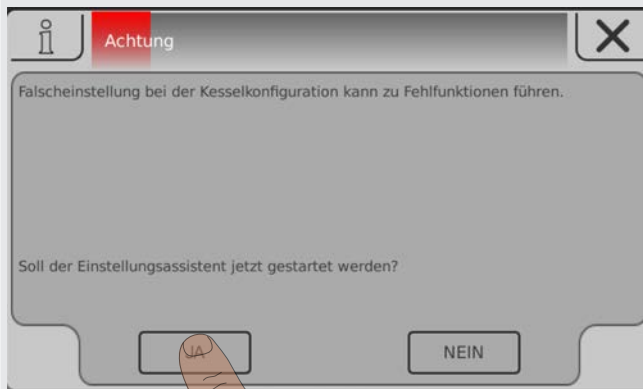
4: Auf Einstellungsassistent „Kessel“ tippen



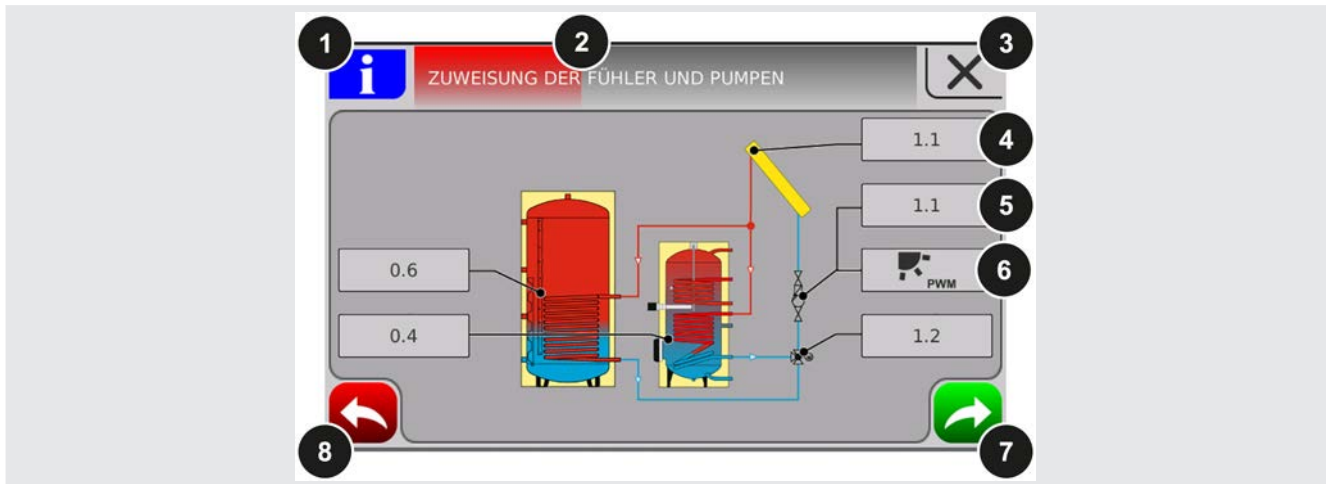
5: Der Einstellungsassistent wird geladen



6: Hinweistext lesen und zum Starten mit „JA“ fortfahren



Navigation sowie Fühler- und Pumpeneinstellungen

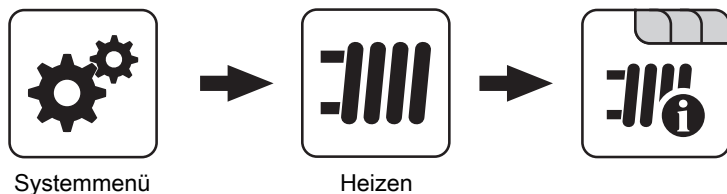


Nummer	Beschreibung
1	Ist der Info-Button blau hinterlegt, stehen weitere Informationen zu dieser Übersichtsseite zur Verfügung.
2	Fortschrittsbalken des jeweiligen Einstellungsassistenten
3	Einstellungsassistent abbrechen
4	Einstellen der Adresse, an welcher der jeweilige Fühler angeschlossen wurde
5	Einstellen der Adresse, an welcher die jeweilige Pumpe angeschlossen wurde
6	Definieren des Ansteuersignals der jeweiligen Pumpe. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen abhängig vom ausgewählten Menü zur Verfügung:
	Pumpe ohne Steuerleitung
	HE-Pumpe ohne Steuerleitung
	Umfelpumpe / PWM
	Solarpumpe / PWM
	Umf.Pumpe PWM + Ventil
	Sol.Pumpe PWM + Ventil
	Umfelpumpe / 0 – 10 V
	Solarpumpe / 0 – 10 V
	Umf. Pumpe 0-10V+Ventil
	Sol.Pumpe 0-10V + Ventil
	Umschaltventil
	↪ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [► 95]
7	Weiter zum nächsten Schritt
8	Einen Schritt zurück

4 Parameterübersicht

4.1 Heizen

4.1.1 Heizen - Zustand



Betriebsart Heizkreis

Anzeige bzw. Einstellung der Betriebsart des Heizkreises:

	Auto: Automatikbetrieb; Heizphasen gemäß eingestellten Heizzeiten
	Extraheizen: Der Heizkreis wird ohne zeitliche Begrenzung auf die eingestellte Raumtemperatur geregelt. Ein Abbrechen dieser Funktion ist durch Aktivieren einer anderen Betriebsart/Funktion möglich
	Absenken: Absenkbetrieb; die aktuelle bzw. nächste Heizphase wird ignoriert
	Dauerabsenken: Heizkreis bleibt im Absenkbetrieb, bis eine andere Betriebsart aktiviert wird

Betriebsart Heizkreis

	Party: Partybetrieb; die aktuelle bzw. nächste Absenkhase wird ignoriert
	AUS: Ausgeschaltet; Heizkreis deaktiviert, nur Frostschutz!

Vorlauf-Isttemperatur

Anzeige der aktuellen Vorlauftemperatur.

Raumtemperatur

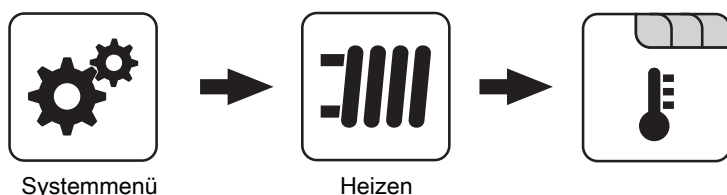
Voraussetzung: Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller

Anzeige der aktuellen Raumtemperatur.

Außentemperatur

Anzeige der aktuellen Außentemperatur.

4.1.2 Heizen – Temperaturen



Gewünschte Raumtemperatur während des Heizbetriebs

Voraussetzung: Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller

Raumtemperatur, auf welche während der eingestellten Heizzeiten geregelt wird.

Gewünschte Raumtemperatur während des Absenkbetriebs

Voraussetzung: Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller

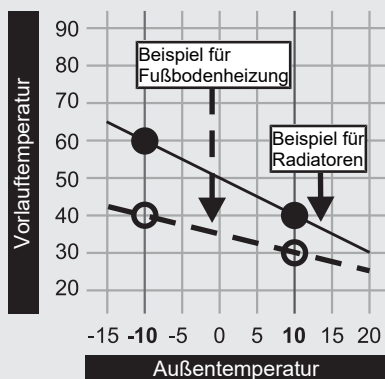
Raumtemperatur, auf welche außerhalb der Heizzeiten geregelt wird.

Gewünschte Vorlauftemperatur bei +10°C Außentemperatur

Erster Einstellpunkt zur Definition der Heizkurve.

Gewünschte Vorlauftemperatur bei -10°C Außentemperatur

Zweiter Einstellpunkt zur Definition der Heizkurve.



Reglerverstärkung Raumtemperatur Kp-Rm

Voraussetzung: Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller

Einflussfaktor der Raumtemperatur auf die Vorlauftemperatur des Heizkreises. Bei einer Abweichung der Raumtemperatur von +/- 1°C wird der Sollwert der Vorlauftemperatur um diesen Wert korrigiert (nur in Verbindung mit einem Fernversteller).
Empfohlene Werte:

- Fußbodenheizung: 2-3
- Radiatoren (Neubau): 4-5
- Radiatoren (Altbau): 6-7

HINWEIS! Fremdeinflüsse auf die Fernversteller beachten!

Absenkung der Vorlauftemperatur im Absenkbetrieb

Die Vorlauftemperatur wird während des Absenkbetriebs um diesen Wert reduziert.

Außentemperatur, unter der die Heizkreispumpe im Heizbetrieb einschaltet

Überschreitet die Außentemperatur während des Heizbetriebs diesen Grenzwert, werden Heizkreispumpen und Mischer deaktiviert.

Außentemperatur, unter der die Heizkreispumpe im Absenkbetrieb einschaltet

Unterschreitet die Außentemperatur während des Absenkbetriebs diesen Grenzwert, werden Heizkreispumpen und Mischer aktiviert.

Maximale Heizkreis Vorlauftemperatur

Maximaltemperatur zur Begrenzung der Vorlauftemperatur mit welcher der Heizkreis versorgt wird.

Maximale Boiler Vorlauftemperatur

Wird der Boiler 1 direkt über den Heizkreis 1 versorgt, so kann für die Zeitdauer der Boilerladung die maximale Vorlauftemperatur zur Boilerladung begrenzt werden.

Frostschutztemperatur

Wenn die Raumtemperatur oder die Vorlauftemperatur kleiner als der eingestellte Wert ist, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet und der Heizkreismischer regelt auf die eingestellte maximale Heizkreisvorlauftemperatur.

Temp. am Puffer oben ab der der Überhitzungsschutz aktiv wird

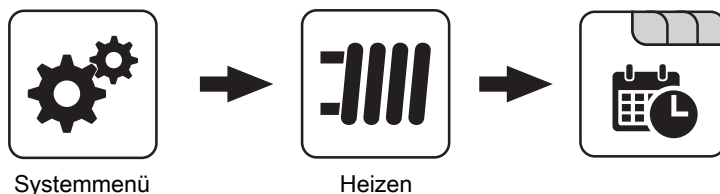
Überschreitet die Temperatur am Puffer oben den eingestellten Wert, wird der Heizkreis unabhängig von Betriebsart (Kessel, Fernversteller) und festgelegten Heizzeiten aktiviert. Dabei wird die Vorlauftemperatur auf den im Parameter "Gewünschte Vorlauftemperatur bei -10°C Außentemperatur" eingestellten Wert geregelt. Die Funktion bleibt solange aktiv, bis der Wert um 2°C unterschritten ist.

Empfehlung: Der Überhitzungsschutz sollte einem Hochtemperaturheizkreis (z.B. Radiatoren) zugewiesen sein.

Abweichung des Raumfühlers

Wird eine Abweichung der Raumtemperatur vom ausgewerteten Wert zum angezeigten Wert festgestellt, so kann die Auswertung des Raumfühlers mit diesem Parameter angepasst werden. Die vom Fühler gemessene Temperatur wird um den eingestellten Wert erhöht (positiver Wert) oder reduziert (negativer Wert).

4.1.3 Heizen - Zeiten

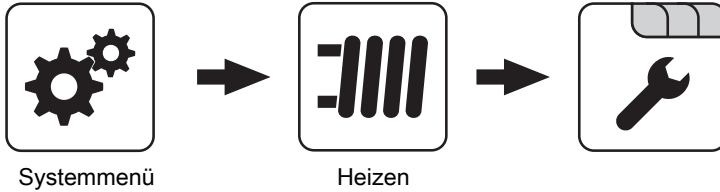


Systemmenü

Heizen

➞ "Zeiten einstellen" [► 105]

4.1.4 Heizen - Service



Heizkreispumpe

Dient zum Testen des Pumpenausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

HK Mischer AUF

Dient zum Testen des Mischerausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

HK Mischer ZU

Dient zum Testen des Mischerausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

Laufzeit des Mischers

Hier ist die Mischerlaufzeit des verwendeten Mischers einzustellen.

Heizkreispumpe ausschalten wenn Vorlauf Soll kleiner ist als

Voraussetzung: Heizkreis wird ohne Fernversteller betrieben

Wird eine Vorlauf-Solltemperatur errechnet, welche kleiner ist als der eingestellte Wert, schaltet die Heizkreispumpe ab und der Mischer fährt zu.

Darf dieser Heizkreis bei aktivem Boilervorrang heizen?

- **NEIN:** Während einer Boilerladung wird dieser Heizkreis deaktiviert.
- **JA:** Trotz aktivem Boilervorrang wird dieser Heizkreis während einer Boilerladung mit Wärme versorgt.

Von welchem Puffer oder Verteiler wird dieser HK versorgt (0 = Kessel)

Voraussetzung: Parameter nur in Verbindung mit Mehrhaussystemen (Varianten)

Dieser Parameter definiert die Zuordnung der Wärmequelle für diesen Heizkreis.

- **0** = Kessel
- **1** = Puffer 01, ...

Hochtemperaturanforderung aufgrund Boilerladung für

HINWEIS! Parameter nur bei Heizkreis 1 und 2 verfügbar!

Beim Pelletkessel PE1 Pellet als Unit-Ausführung „Boiler 1“ einstellen!

- **Kein Boiler:** der Heizkreis wird gemäß der eingestellten Heizkurve betrieben
- **Boiler 1:** nur Boiler 1 wird über den Heizkreis versorgt
- **Boiler 2-8:** alle Boiler außer Boiler 1 werden über den Heizkreis versorgt
- **Alle Boiler:** alle Boiler werden über den Heizkreis versorgt

Der Boiler kann über den Heizkreis geladen werden. Steht eine Boilervoranforderung an und die Kriterien für eine Boilerladung sind erreicht, schaltet das Umschaltventil sofort den Weg zur Boilerladung frei. Die Heizkreispumpe läuft, sobald das Kriterium „Laden wenn Kessel und Boiler eine Temperaturdiff. aufweisen von“ erreicht ist. Ist die Boilerladung abgeschlossen, stoppt die Heizkreispumpe, das Umschaltventil bleibt noch für einen definierten Zeitraum aktiv und der Heizkreismischer schließt. Ist die Zeit abgelaufen, wird der Heizkreis wieder witterungsgeführt versorgt.

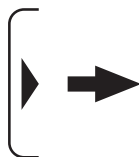
4.1.5 Heizen - Aufheizprogramm



Systemmenü

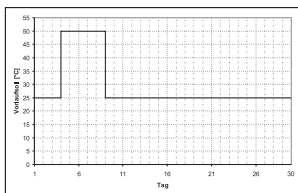


Heizen

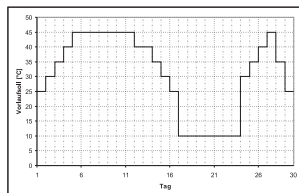
Aufheizprogramm
Service

Aufheizprogramme

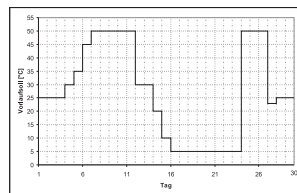
Aufheizprogramm 1:



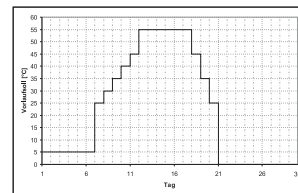
Aufheizprogramm 2:



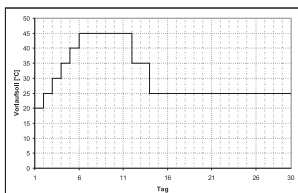
Aufheizprogramm 5:



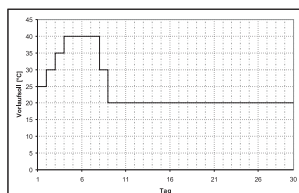
Aufheizprogramm 6



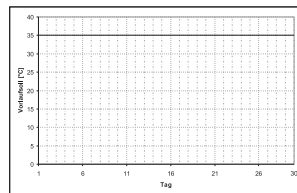
Aufheizprogramm 3:



Aufheizprogramm 4:



Aufheizprogramm 7:



Die angeführten Aufheizprogramme sind unverbindliche Vorschläge. Wird das Aufheizprogramm zum Ausheizen eines Estrichs verwendet, muss Rücksprache mit dem Estrich-Hersteller bzw. Installateur gehalten werden!

Programm 8 konfigurieren

Aufheizprogramm
Service

Programm 8 konfigurieren

Vorlaufsoltemperatur am Tag 1 ... 30



Bei ausgewähltem „Aufheizprogramm 8“ kann mittels dieser Einsteller die Vorlaufsoltemperatur für jeden einzelnen Tag voreingestellt werden.

Verwendete Heizkreise



Aufheizprogramm
Service



Verwendete Heizkreise

Heizkreis 01 ... 18 verwenden



Die Anzahl der verwendeten Heizkreise ist abhängig von der Systemkonfiguration. Sind nur 2 Heizkreise vorhanden, werden hier auch nur 2 Heizkreise als Auswahlmöglichkeit dargestellt.

Das eingestellte Aufheizprogramm gilt für alle Heizkreise gleich!

Aufheizprogramm - Service

Aufheizprogramm aktiv



- **NEIN:** Das Aufheizprogramm ist deaktiviert. Alle Heizkreise werden gemäß den eingestellten Heizzeiten betrieben.
- **JA:** Das eingestellte 30-tägige Aufheizprogramm startet. Nach den 30 Tagen wird der ausgewählte Heizkreis wieder gemäß der eingestellten Heizzeiten betrieben.

Die Heizzeiten des ausgewählten Heizkreises sowie die Kessel- bzw. Pufferladezeiten werden automatisch auf 0-24 Uhr gestellt und die Außentemperaturheizgrenze ignoriert.

Bei Einsatz eines Scheitholzkessels ist für entsprechende Wärmeversorgung zu sorgen.

Kann die aktuell erforderliche Vorlauf-Solltemperatur nicht erreicht oder gehalten werden (z.B.: Kesselleistung, ...), wird keine Warnung ausgegeben!

Bei einem Stromausfall läuft das Programm an jener Stelle, an welcher es unterbrochen wurde, weiter!

Der Parameter „Maximale Heizkreis Vorlauftemperatur“ wird bei Aktivieren des Aufheizprogramms nicht automatisch angepasst und muss für die Dauer auf die erforderliche Temperatur erhöht werden. Bauseitige Temperaturbegrenzungen müssen ebenfalls für die Dauer des Aufheizprogramms angepasst werden.

Unterschreitet die aktuelle Raumtemperatur die eingestellte Frostschutztemperatur, beeinflusst dies die eingestellte Vorlauf-Solltemperatur des Aufheizprogramms.

HINWEIS: Nur in Verbindung mit einem Fernversteller!

Aktueller Tag des Aufheizprogramms



Zeigt den aktuellen Tag des laufenden Aufheizprogramms an. Durch Verändern dieses Parameters kann auf einen bestimmten Tag des Programms vor bzw. zurückgesprungen werden.

Welches Aufheizprogramm wird verwendet



Der Verlauf der Vorlauftemperatur in den Aufheizprogrammen 1 – 6 ist fix vorgegeben. Beim Aufheizprogramm 7 ist die Vorlauftemperatur über die gesamten 30 Tage frei wählbar.

Aufheizprogramm 8 bietet die Möglichkeit den Verlauf der Vorlauftemperatur für jeden einzelnen Tag vorzudefinieren.

VL Soll für alle Tage bei Programm 7



Bei aktivem Aufheizprogramm 7 wird auf die hier eingestellte Vorlauftemperatur geregelt.

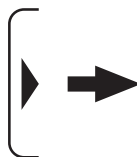
4.1.6 Heizen - Allgemeine Einstellungen



Systemmenü



Heizen

Allg. Einst.
Service

Korrekturwert für den Außenfühler

Wird eine Abweichung der Außentemperatur vom ausgewerteten Wert zum angezeigten Wert festgestellt, kann die Auswertung des Außenfühlers mit diesem Parameter angepasst werden. Die vom Fühler gemessene Temperatur wird um den eingestellten Wert erhöht (positiver Wert) oder reduziert (negativer Wert).

Heizkreismodul wovon der Außenfühler eingelesen wird (0=Kernmodul)

Wird der Außenfühler nicht vom Kernmodul eingelesen, muss hier die Adresse des jeweiligen Heizkreismoduls +1 eingestellt werden (Fühler 1 am jeweiligen Modul).

Raumfühlereingänge für Raumthermostat verwenden

HINWEIS! Dieser Parameter greift auf alle Fühleranschlüsse, an welchen ein analoger Raumfühler angeschlossen werden kann!

- **NEIN:** Am Fühleranschluss des Raumfühlers ist ein Raumfühler zur Regelung der Raumtemperatur anzuschließen.
- **JA:** Am Fühleranschluss des Raumfühlers können Raumthermostate zur Regelung der Raumtemperatur angeschlossen werden.

Kontakt des Raumthermostates geöffnet: Heizkreispumpe deaktiviert, Mischer wird geschlossen

Kontakt des Raumthermostates geschlossen: Heizkreispumpe sowie Mischerregelung aktiv

4.2 Wasser

4.2.1 Wasser - Zustand



Systemmenü



Wasser



Boilertemperatur oben

Aktuelle Temperatur des Boilers. Ist das Zeitfenster für die Boilerladung erreicht und die unter dem Parameter „Nachladen, wenn Boilertemperatur unter“ festgelegte Temperatur unterschritten, wird der Boiler geladen. Der Boiler wird geladen, bis entweder das Zeitfenster abgelaufen oder die unter „Gewünschte Boilertemperatur“ eingestellte Temperatur erreicht ist.

Boilertemperatur Solarreferenz

Voraussetzung: Solaranlage wird durch Fröling geregelt!

Aktuelle Temperatur im Bereich des Referenzfühlers der Solaranlage.

Boilerpumpe Ansteuerung

Gibt die Drehzahl der Boilerladepumpe in Prozent der Maximaldrehzahl an.

4.2.2 Wasser - Temperaturen



Systemmenü

Wasser

Gewünschte Boilertemperatur

Bei Erreichen dieser Boilertemperatur wird die Boilerladung gestoppt.

Nachladen, wenn Boilertemperatur unter

Unterschreitet die Boilertemperatur den hier eingestellten Wert, das Zeitfenster ist aktiv und die Ladequelle (Kessel oder Pufferspeicher) weist die eingestellte Ladeüberhöhung auf, so wird die Boilerladung gestartet.

Laden wenn Kessel und Boiler eine Temperaturdifferenz aufweisen von

Wenn die Kesseltemperatur um diesen Wert höher als die aktuelle Boilertemperatur und das Zeitfenster aktiv ist, wird die Boilerladung gestartet (nur bei Systemen ohne Pufferspeicher).

Soll Differenz zwischen Kessel und Boiler

Anpassung der Kessel-Solltemperatur um die gewünschte Boilertemperatur zu erreichen.

$\text{Kessel-Solltemperatur} = \text{Gewünschte Boilertemperatur} + \text{Differenz}$

Ist die aktuell errechnete Kessel-Solltemperatur höher als das Ergebnis aus obiger Berechnung, wird die Kessel-Solltemperatur beibehalten (nur bei Systemen ohne Pufferspeicher).

4.2.3 Wasser - Zeiten



Systemmenü

Wasser

➔ "Zeiten einstellen" [▶ 105]

4.2.4 Wasser - Service



Systemmenü

Wasser

Restwärmenutzung

Voraussetzung: Hydrauliksystem 0 und Rücklaufanhebung mittels Mischer

JA: Die restliche Wärme wird in den Boiler abgeführt. Der Parameter "Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen" wird dabei ignoriert. Die Pumpe wird mit Minimaldrehzahl angesteuert, bis die Kesseltemperatur kleiner als die Boilertemperatur + 3°C ist.

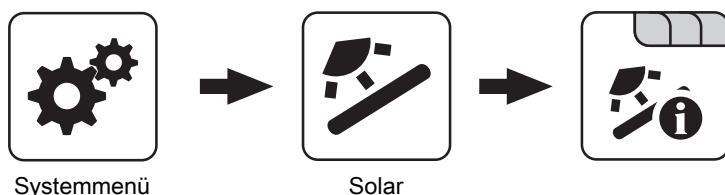
Boiler nur einmal pro Tag aufladen

- **NEIN:** Immer wenn die Boilertemperatur den Temperaturwert, welcher unter „Nachladen, wenn Boilertemperatur unter“ eingestellt ist, unterschreitet, das Zeitfenster aktiv ist und die Wärmequelle (Kessel oder Pufferspeicher) ausreichend Temperatur aufweist, findet eine Boilerladung statt.
- **JA:** Wurde der Boiler am aktuellen Tag bereits einmal aufgeladen, wird eine weitere Boilerladung unterbunden.

Legionelle Aufheizung aktiv <ul style="list-style-type: none"> ▪ NEIN: Eine Legionellenaufheizung des Boilers wird nicht durchgeführt. ▪ JA: Einmal pro Woche wird der Boiler auf jene Temperatur erwärmt, welche unter dem Parameter „Boiler-Solltemp. bei Legionellenaufheizung (für alle Boiler gleich)“ eingestellt ist. 	
Wann soll die Legionellenaufheizung durchgeführt werden <p>Bestimmt den Wochentag, an dem die Legionellenaufheizung des Brauchwassers durchgeführt wird.</p>	
Boiler-Solltemp. bei Legionellenaufheizung (für alle Boiler gleich) <p>Ist der Parameter „Legionelle Aufheizung aktiv“ auf „JA“, wird am eingestellten Wochentag der Boiler auf die eingestellte Temperatur erwärmt.</p>	
Von welchem Puffer oder Verteiler wird dieser Boiler versorgt (0=Kessel) <p>Voraussetzung: Parameter nur in Verbindung mit Mehrhaussystemen (Varianten)</p> <p>Dieser Parameter definiert die Zuordnung der Wärmequelle für diesen Boiler.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Kessel ▪ 1 = Puffer 01, ... 	
Boilerpumpen Nachlauf ⇒ (Dieser Einsteller gilt für alle Boiler gleich) <p>Nach Beenden der Boilerladung laufen die Boilerladepumpen für die hier eingestellte Zeitdauer nach.</p>	
	Fühlereingang des Boiler 01 ... 08 oben Fühlers <p>Fühlereingang, an welchem der Boilerfühler angeschlossen wurde.</p>
	Fühlereingang des Boiler 01 ... 08 Solarreferenz Fühlers <p>Fühlereingang, an welchem der Fühler für die Boiler-Solarreferenz angeschlossen wurde.</p>
	Pumpenausgang der Boiler 01 ... 08 Pumpe <p>Pumpenausgang, an welchem die Boilerladepumpe angeschlossen wurde.</p>
	Ansteuerung der Boilerpumpe <p>Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.</p> <p>☞ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [► 95]</p>
	Minimale Drehzahl der Boilerpumpe <p>Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).</p>
	Maximale Drehzahl der Boilerpumpe <p>Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Boilerladepumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.</p>

4.3 Solar

4.3.1 Solar - Zustand



Kollektortemperatur <p>Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarkollektor.</p>	Solarfühler Pufferunten <p>Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarreferenzfühler im unteren Bereich des Pufferspeichers.</p>
Solarfühler Puffer oben <p>Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarreferenzfühler im oberen Bereich des Pufferspeichers.</p>	Kollektor Rücklauftemperatur <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Anzeige der aktuellen Temperatur am Kollektor-Rücklauf.</p>

Aktuelle Leistung des Solar WMZ [kW]

Anzeige der aktuellen Leistung, welche vom Solarkollektor erzeugt wird. Die Berechnung der Leistung wird nur dann durchgeführt, wenn entweder eine Literleistung der Kollektorpumpe eingestellt wurde oder ein externer Volumenimpulsgeber zum Einsatz kommt. Um die Berechnung noch genauer durchführen zu können, wird der Einsatz eines Kollektor-Rücklauffühlers empfohlen.

DFL Sensor [l/h]

Voraussetzung: Externer Volumenimpulsgeber vorhanden

Anzeige der Wassermenge, welche aktuell durch den Solarkollektor gepumpt wird.

Tagesertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche am aktuellen Tag von der Solaranlage geliefert wurde.

Tagesertrag vor 1 ... 6 Tag

Zeigt den historischen Verlauf der Solaranlage. Es sind die Erträge der letzten 6 Tage verfügbar.

Gesamtertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

Gesamtertrag [MWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

Boilertemperatur Solarreferenz

Aktuelle Temperatur im Bereich des Referenzfühlers der Solaranlage.

Wärmetauscher Sek. Vorlauftemperatur (Leitung zum Puffer)

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Aktuelle Temperatur am Wärmetauscher-Vorlauf sekundärseitig.

Laufzeit Kollektorpumpe

Anzeige der Gesamtlaufzeit der Kollektorpumpe.

Anzahl der Schaltzyklen des Umschaltventils

Gibt die Anzahl der Schaltzyklen des Solar-Umschaltventils an, welches zwischen zwei Wärmesenken (z.B. oberes und unteres Solarregister) umschaltet.

Ansteuerung Kollektorpumpe

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Kollektorpumpe in Prozent der Maximaldrehzahl.

Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler.

Ventil für Umschaltung zw. Puffer oben und unten

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Aktuelle Ansteuerung des solarseitigen Umschaltventils.

- 0% ... Puffer unten
- 100% ... Puffer oben

Aktuelle Ansteuerung der Kollektor – Boiler Pumpe

Voraussetzung: Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Aktuelle Ansteuerung der Kollektorpumpe zwischen Kollektor und Boiler an.

Aktuelle Ansteuerung der Kollektor – Puffer Pumpe

Voraussetzung: Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die aktuelle Ansteuerung der Kollektorpumpe zwischen Kollektor und Puffer an.

Laufzeit der Kollektor – Puffer Pumpe

Voraussetzung: Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Betriebsstunden der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer an.

Laufzeit der Kollektor – Boiler Pumpe

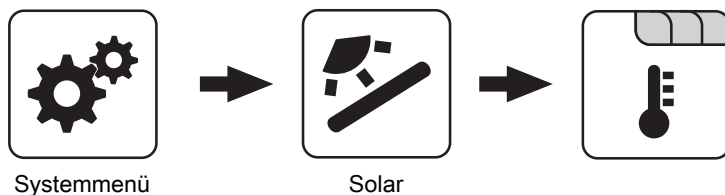
Voraussetzung: Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Betriebsstunden der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler an.

Ziel der Solarladung

Zeigt an, welche Senke (Puffer, Boiler, beide) gerade geladen wird.

4.3.2 Solar - Temperaturen



Boiler-Solltemperatur bei Solarladung

Bis zu dieser Temperatur wird der Boiler durch Solarladung aufgeheizt. Ist die Solaranlage mit einem Umschaltventil zum Wechseln zwischen Boiler- bzw. Puffer-Solarregister ausgestattet, so ist dieser Parameter für das Umschalten zwischen diesen beiden Solarregistern verantwortlich.

Kollektor Einschalt-Differenz

Die Kollektorpumpe schaltet ein, wenn die Kollektortemperatur um diesen Wert höher ist als die Referenztemperatur im Boiler bzw. Pufferspeicher.

Kollektor Ausschalt-Differenz

Die Kollektorpumpe schaltet aus, wenn die Differenz zwischen Kollektortemperatur und Referenztemperatur im Boiler bzw. Pufferspeicher kleiner ist als dieser Wert.

Maximale Puffertemperatur unten bei Solarladung

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Überschreitet der Fühler für die Solar-Referenztemperatur im Pufferspeicher den hier eingestellten Wert, so wird die Kollektorpumpe abgeschaltet.

Minimale Kollektortemperatur

Minimale Temperatur am Kollektor, welche erreicht werden muss, damit die Solarregelung zu arbeiten beginnt.

Kollektor-/Pumpen - Schutz ab einer Koll. Temp.

Überschreitet der gemessene Wert des Solarkollektorfühlers den eingestellten Wert, muss innerhalb von 15 min der Solarkollektor um 20°C abkühlen, sonst stoppt die Solarkollektorpumpe um die Pumpe zu schützen.

Wärmetauscher – Puffer Pumpe Einschaltverzögerung

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Verzögerungszeit für das Einschalten der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Pufferspeicher.

Wärmetauscher – Puffer Pumpe Ausschaltverzögerung

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Verzögerungszeit für das Ausschalten der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Pufferspeicher.

Puffer Oben Solar Sollwert (Schnellladung bis zu dieser Temperatur)

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Erreicht der obere Fühler im Pufferspeicher den eingestellten Wert, schaltet das Solar-Umschaltventil auf den unteren Bereich des Pufferspeichers um.

Kollektor – Pufferoben Differenz

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

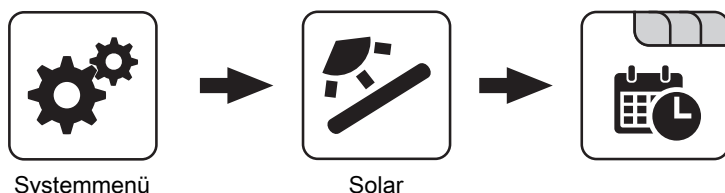
Dies ist die Überhöhung für die Kollektorpumpenregelung zur oberen bzw. unteren Temperatur im Pufferspeicher.

Pufferoben – WT sekundär Vorlauf Differenz

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Dieser Parameter gibt an, um wie viel die Temperatur am Wärmetauscher-Sekundärvorlauf kleiner ist, als die Kollektortemperatur sein soll. Ist die Differenz kleiner als der eingestellte Wert, wird die Drehzahl der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler bzw. Pufferspeicher verringert.

4.3.3 Solar - Zeiten



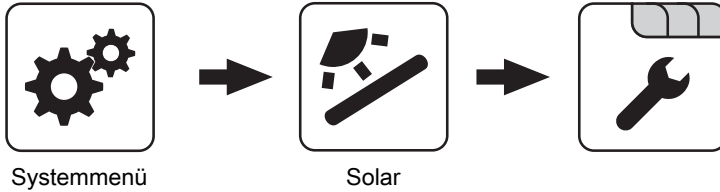
Die Pumpe der Solaranlage darf starten ab

Sind ab dem eingestellten Zeitpunkt die Kriterien zum Start der Kollektorpumpe erreicht, startet die Kollektorpumpe.

Die Pumpe der Solaranlage darf laufen bis

Auch wenn die Kriterien zum Start der Kollektorpumpe erreicht sind, ist die Kollektorpumpe nur bis zum eingestellten Zeitpunkt aktiv.

4.3.4 Solar - Service



Solar-System

- **1:** Die Solaranlage versorgt nur den Boiler
- **2:** Die Solaranlage versorgt nur den Pufferspeicher
- **3:** Die Solaranlage wird mit einem Umschaltventil erweitert und dient zur Versorgung von zwei verschiedenen Wärmesenken. Zum Beispiel: Umschaltung von Brauchwasserspeicher auf Pufferspeicher oder Umschaltung zwischen oberem und unteren Solarregister beim Hygiene-Solarschichtspeicher bzw. Modul-Solarschichtspeicher mit 2 Solarregister)

HINWEIS! Dieser Parameter wird bei eingestelltem Hydrauliksystem 12 bzw. 13 nicht angezeigt.

Pumpenausgang der Kollektor Pumpe

Pumpenausgang, an welchem die Kollektorpumpe angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Kollektorpumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#)
▶ 95]

Minimaldrehzahl der Kollektorpumpe

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

Maximale Kollektorpumpen Drehzahl

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Kollektorpumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

Kollektorüberwachung

- **JA:** Die Kollektorpumpe wird in gewissen Zeitintervallen für 10 Sekunden eingeschaltet. Die Zeitdauer kann mit dem nachfolgenden Parameter definiert werden. Detektiert der Kollektorfühler einen Temperaturanstieg, wird die Pumpe auf Dauer aktiviert. Diese Funktion ist von 08:00 – 19:00 Uhr aktiv und der Schwellwert der Kollektortemperatur, ab dem diese Funktion aktiv ist, wird dynamisch angepasst.
- **NEIN:** Die Kollektorpumpe startet nur, wenn das Kriterium, welches unter Parameter "Kollektor Einschalt-Differenz" definiert ist, erreicht ist.

Kollektorüberwachung alle

Ist innerhalb des Zeitfensters von 08:00 – 19:00 Uhr die Kollektorpumpe nicht aktiv, wird diese nach Ablauf der hier eingestellten Zeitdauer für 10 Sekunden aktiviert. Detektiert der Kollektorfühler einen Temperaturanstieg, wird die Pumpe auf Dauer aktiviert. Wird kein Temperaturanstieg am Kollektorfühler erkannt, schaltet die Kollektorpumpe wieder ab und die Zeitdauer beginnt erneut zu laufen.

Boilervorrang bei Solarladung

- **JA:** Der Boiler wird bis zum Erreichen der Temperatur, welche unter „Gewünschte Boilertemperatur bei Solarladung“ eingestellt ist, geladen. Erst dann wird mittels des Umschaltventils auf den Pufferspeicher umgeschaltet.
- **NEIN:** Der Boiler wird solange geladen, bis die Temperaturdifferenz zwischen dem Fühler am Solarkollektor und dem Solar-Referenzfühler im Boiler nicht mehr ausreicht. Anschließend schaltet das Umschaltventil auf den Pufferspeicher um und versorgt diesen für 20 Minuten. Danach wird die Kollektorpumpe für 20min gestoppt und kontrolliert, ob die Temperaturdifferenz zum Boilerladen wieder ausreicht.

Auf welchen PUFFER findet die Solarladung statt

Dieser Parameter definiert, auf welchen Pufferspeicher die Solarladung stattfinden soll.

Auf welchen BOILER findet die Solarladung statt

Dieser Parameter definiert, auf welchen Boiler die Solarladung stattfinden soll.

Fühlereingang des Solarkollektor Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Kollektorfühler angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Solarreferenz Puffer oben Fühlers

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Fühlereingang, an welchem der Solar-Referenzfühler im oberen Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Solarreferenz Puffer unten Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Solar-Referenzfühler im unteren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Fühlereingang des WT sek. Vorlauf Fühlers  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Fühlereingang, an welchem der Fühler am Wärmetauscher-Vorlauf sekundärseitig angeschlossen wurde.</p>	Wird als Solarfühler ein PT1000 Fühler verwendet?  <ul style="list-style-type: none"> ▪ NEIN: Als Kollektorfühler wird ein KTY81 Fühler verwendet ▪ JA: Als Kollektorfühler wird ein PT1000 Fühler verwendet
Fühlereingang des Kollektorrücklauf Fühlers  <p>Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorrücklauf angeschlossen wurde.</p>	Kollektor Pumpen Regler Kp Wert  <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Kollektorpumpe.</p>
Pumpenausgang des Solarumschaltventil  <p>Pumpenausgang, an welchem das Solar-Umschaltventil angeschlossen wurde.</p>	Kollektor Pumpen Regler Tn Wert  <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Kollektorpumpe.</p>
Pumpenausgang der Puffer – Wärmetauscher Pumpe  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Pumpenausgang, an welchem die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher angeschlossen wurde.</p>	WT Sekundär Pumpen Regler Kp Wert  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
Ansteuerung der Puffer – Wärmetauscher Pumpe  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.</p> <p>➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"  95]</p>	WT Sekundär Pumpen Regler Tn Wert  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
Pumpenausgang der Boiler – Wärmetauscher Pumpe  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12</p> <p>Pumpenausgang, an welchem die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler angeschlossen wurde.</p>	Minimale Pumpendrehzahl WT Sekundär  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).</p> <p>Dieser Parameter gilt für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
Ansteuerung der Boiler – Wärmetauscher Pumpe  <p>Voraussetzung: Hydrauliksystem 12</p> <p>Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.</p> <p>➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"  95]</p>	Ansteuerung der Kollektor-Boiler - Pumpe  <p>Einstellparameter der Ansteuerungsart der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler.</p>
Ausgang Umschaltventil invertieren  <p>Voraussetzung: Solar System 3, Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NEIN: Der Pumpenausgang, an welchem das Solar-Umschaltventil angeschlossen wurde, wird mit 230V versorgt, wenn die Solaranlage Energie in das Boiler-Solarregister bzw. in den oberen Bereich des Pufferspeichers liefert. Liegen an diesem Ausgang keine 230V an, schaltet das Ventil den Weg zum Puffer-Solarregister bzw. unterem Bereich des Pufferspeichers frei. ▪ JA: Schaltet das Solar-Umschaltventil falsch, kann mit diesem Parameter die Ansteuerung angepasst werden. 	Ansteuerung der Kollektor-Puffer - Pumpe  <p>Einstellparameter der Ansteuerungsart der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer.</p>
	Pumpenausgang der Kollektor – Boiler Pumpe  <p>Einstellparameter für die Ausgangskonfiguration der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler.</p>
	Pumpenausgang der Kollektor – Puffer Pumpe  <p>Einstellparameter für die Ausgangskonfiguration der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer.</p>

4.3.5 Solar - Wärmemengenzähler



Systemmenü

Solar

Kollektortemperatur

Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarkollektor.

Kollektor Rücklauftemperatur

Voraussetzung: Hydrauliksystem 12 oder 13

Anzeige der aktuellen Temperatur am Kollektor-Rücklauf.

Aktuelle Leistung des Solar WMZ [kW]

Anzeige der aktuellen Leistung, welche vom Solarkollektor erzeugt wird. Die Berechnung der Leistung wird nur dann durchgeführt, wenn entweder eine Literleistung der Kollektorpumpe eingestellt wurde oder ein externer Volumenimpulsgeber zum Einsatz kommt. Um die Berechnung noch genauer durchführen zu können, wird der Einsatz eines Kollektor-Rücklauffühlers empfohlen.

DFL Sensor [l/h]

Voraussetzung: Externer Volumenimpulsgeber vorhanden

Anzeige der Wassermenge, welche aktuell durch den Solarkollektor gepumpt wird.

Tagesertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche am aktuellen Tag von der Solaranlage geliefert wurde.

Tagesertrag vor 1 ... 6 Tag

Zeigt den historischen Verlauf der Solaranlage. Es sind die Erträge der letzten 6 Tage verfügbar.

Gesamtertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

Neindurchfluss der Kollektorpumpe für Wärmemengenzähler [l/h]

Wird kein externer Volumenimpulsgeber verwendet, kann durch Eingabe der Literleistung der Pumpe der Wärmemengenzähler aktiviert werden. Hier ist der Durchfluss bei 100% Kollektorpumpendrehzahl einzugeben.

HINWEIS! Bei Einsatz eines externen Volumenimpulsgebers kann dieser Parameter vernachlässigt werden!

Liter pro Impulse des Durchflusssensors

Wird ein externer Volumenimpulsgeber verwendet, diesen Wert entsprechend des verwendeten Volumenimpulsgebers anpassen [0.5 – 5 Imp/l].

Fühlereingang des Kollektorrücklauf Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorrücklauf angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Kollektorvorlauf Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorvorlauf angeschlossen wurde.

Wird ein externer Durchflusszähler verwendet?

- **JA:** Ein externer Volumenimpulsgeber ist in Verwendung.

Gesamtertrag [MWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmeerzeugers von der Solaranlage geliefert wurde.

Kollektor Vorlauftemperatur

Gibt die Temperatur des Fühlers im Vorlauf des Kollektors an. Dieser kann optional konfiguriert werden und ist für die Wärmemengenzählung notwendig. Ist kein Vorlauffühler konfiguriert, wird der Kollektorfühler verwendet.

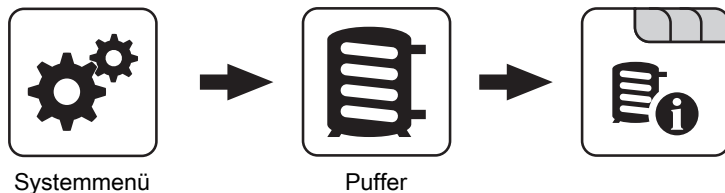
Wärmetauscher Sek. Vorlauftemperatur (Leitung zum Puffer)

Voraussetzung: System 12 oder System 13

Bei Solarsystemen mit externem Wärmetauscher wird die Austrittstemperatur am Wärmetauscher sekundärseitig gemessen.

4.4 Puffer

4.4.1 Puffer - Zustand



Puffertemperatur oben

Anzeige der aktuellen Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers.

Puffertemperatur Fühler 2 ... 7

Voraussetzung: Mehrfühlermanagement mit 3 – 8 Fühler

Anzeige der aktuellen Temperatur an der jeweiligen Fühlerposition am Pufferspeicher. Alle konfigurierten Fühler werden zur Berechnung des Pufferladezustands verwendet.

Puffertemperatur Mitte

Voraussetzung: Fühler Puffertemperatur Mitte vorhanden

Anzeige der aktuellen Temperatur im mittleren Bereich des Pufferspeichers.

Puffertemperatur unten

Anzeige der aktuellen Temperatur im unteren Bereich des Pufferspeichers.

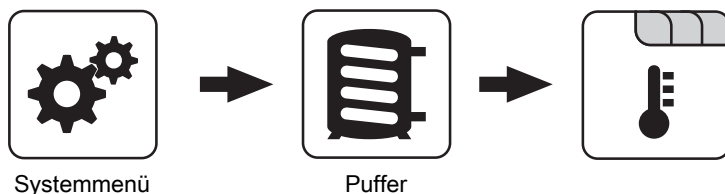
Pufferpumpen Ansteuerung

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Pufferladepumpe.

Pufferladezustand

Anzeige des aktuell errechneten Pufferladezustandes.

4.4.2 Puffer - Temperaturen



Heizkreisfreigabe ab folgender Puffertemperatur

Temperaturwert, welcher für die Freigabe der Heizkreispumpen im oberen Bereich des Pufferspeichers erreicht sein muss.

HINWEIS! Dieser Parameter gilt für alle vorhandenen Heizkreise!

Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Grenzsicht

Voraussetzung: Fühler Puffertemperatur Mitte vorhanden und Puffermitteregulierung aktiv

Die Kesselregelung versucht mittels Drehzahlregelung der Pufferladepumpe den Wert der eingestellten Kessel-Solltemperatur minus des hier eingestellten Werts zu halten.

Kesselstart bei Differenz zwischen Kessel-Solltemperatur und oberer Puffertemperatur

Ist die Differenz zwischen der oberen Pufferspeichertemperatur und der eingestellten Kessel-Solltemperatur größer als der eingestellte Wert, startet der Kessel.

Start der Pufferladung ab Ladezustand

Voraussetzung: Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Unterschreitet der Ladezustand des Pufferspeichers den eingestellten Wert, startet der Kessel.

100% Kesselleistung wenn Pufferladezustand kleiner als

Voraussetzung: Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Unterschreitet der Pufferladezustand den eingestellten Wert, wird die Kesselanlage mit Nennleistung betrieben.

0% Kesselleistung wenn Pufferladezustand größer als

Voraussetzung: Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Übersteigt der Ladezustand des Pufferspeichers den eingestellten Wert, stellt die Kesselanlage geregelt ab.

Pufferladezustand ist 100% bei Kesselsoll – Parameter

Voraussetzung: Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Der Pufferladezustand beträgt 100%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers um den eingestellten Wert niedriger ist, als die eingestellte Kesselsolltemperatur. Dieser Parameter definiert den Endpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

Pufferladezustand ist 0% bei folgender Temperatur (Absolutwert)

Voraussetzung: Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Der Pufferladezustand beträgt 0%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers den eingestellten Wert erreicht. Dieser Parameter definiert den Sockelpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

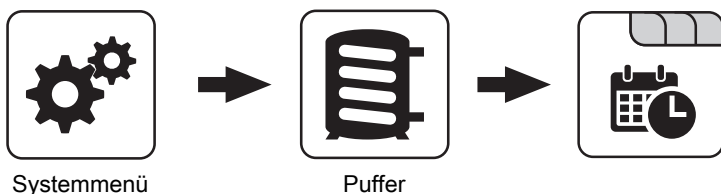
Puffer durchgeladen, wenn Temperaturdiff. zwischen Kesselsoll und Pufferunten

Ab dieser Differenz zwischen der eingestellten Kesselsolltemperatur und der aktuellen Temperatur im unteren Bereich des Pufferspeichers wird die Pufferladung gestoppt.

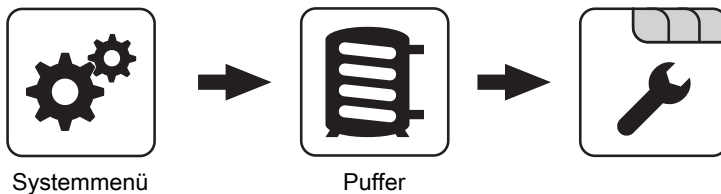
Puffer – Puffer Differenz

Voraussetzung: Variante 3

Differenz, welche zur Beladung eines Pufferspeichers in beispielsweise einem nebenstehenden Objekt gegeben sein muss. Ist diese Differenz nicht erreicht, stoppt die Pufferladung.

4.4.3 Puffer - Zeiten

➞ "Zeiten einstellen" [▶ 105]

4.4.4 Puffer - Service**Heizkreispumpe 0 nach Puffer Oben freigeben**

- **NEIN:** Freigabe der Heizkreispumpe 0 nach Kesseltemperatur Parameter „Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen“
- **JA:** Freigabe der Heizkreispumpe 0 nach der Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers Parameter „Heizkreisfreigabe ab folgender Puffertemperatur“

Fühlereingang des Puffer oben Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler im oberen Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Puffer Fühlers 2-7

Die Anzahl der angezeigten Fühler hängt von der Konfiguration ab. Alle konfigurierten Fühler werden zur Berechnung des Pufferladezustands verwendet.

Fühlereingang des Puffer mitte Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler im mittleren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Puffer unten Fühlers

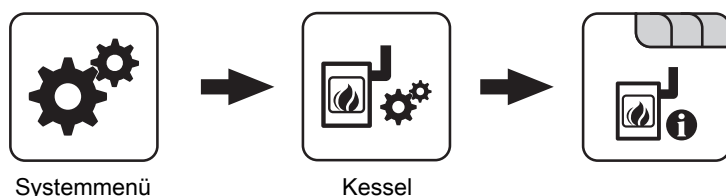
Fühlereingang, an welchem der Fühler im unteren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Pufferpumpe	
Pumpenausgang, an welchem die Pufferladepumpe angeschlossen wurde.	
Ansteuerung der Pufferpumpe	
Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.	
➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [95]	
Minimale Drehzahl der Pufferpumpe	
Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).	

Maximale Drehzahl der Pufferpumpe	
Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Pufferladepumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.	
Wenn Kessel aktiv dann alle Puffer laden	
Voraussetzung: Variante 3 oder Variante 4	
JA: Startet der Kessel aufgrund einer Wärmeanforderung des Pufferspeichers bei der Kesselanlage, wird nicht nur dieser Pufferspeicher geladen, sondern auch alle Pufferspeicher, welche in Unterstationen vorhanden sind. Somit wird die Laufzeit bezogen auf einen Start der Kesselanlage erhöht.	

4.5 Kessel

4.5.1 Kessel - Zustand

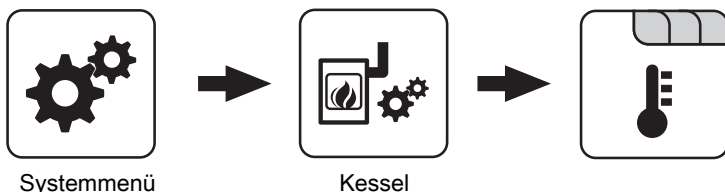


Kesseltemperatur	
Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur.	
Abgastemperatur	
Anzeige der aktuellen Abgastemperatur. Ist kein Abgasfühler angeschossen, wird die Boardtemperatur des Kernmoduls angezeigt.	
Abgastemperatur nach dem Brennwertwärmetauscher	
Anzeige der aktuellen Abgastemperatur nach dem Brennwertwärmetauscher.	
Kesselstellgröße	
Anzeige des Signals für den Verbrennungsregler.	
Saugzug – Ansteuerung	
Anzeige der aktuellen Ansteuerung des Saugzuggebläses.	
Saugzugdrehzahl	
Anzeige der aktuellen Drehzahl des Saugzuggebläses.	

Kesselanforderung über Heizkreis oder Boiler steht an	
<ul style="list-style-type: none"> 0: Aktuell stellen Heizkreise und Boiler keine Anforderung an den Kessel. Der Kessel startet daher nicht. 1: Ein Heizkreis oder Boiler benötigt Wärme. Für einen Kesselstart müssen die Startkriterien erfüllt sein (z.B.: Kesselzeiten aktiv, Kessel befindet sich nicht im Betriebszustand „Kessel Aus“, ...). 	
Restsauerstoffgehalt	
Anzeige des aktuellen Restsauerstoffgehalts.	
Errechnete Kesselsolltemperatur	
Anzeige der aktuell errechneten Kessel-Solltemperatur abhängig vom eingestellten Hydrauliksystem.	
Rücklauffühler	
Voraussetzung: Rücklaufanhebung mittels Mischer oder Bypasspumpe	
Anzeige der aktuellen Temperatur am Kessel-Rücklauf.	
Fernschalten über Raumbediengeräte möglich	
Gibt an, ob der Kessel via Raumbediengerät ein- und ausgeschaltet werden darf.	
Kesselzustand	
Gibt den aktuellen Kesselzustand an.	

RBK Motor

Gibt den aktuellen Zustand der Rückbrandklappe an.

4.5.2 Kessel - Temperaturen**Kessel-Solltemperatur**

Die Kesseltemperatur wird auf diesen Wert geregelt. Einstellbereich PE1c Pellet 15 – 20: 20 – 90°C

Abstellen wenn aktuelle Kesseltemperatur höher als Kesselsolltemperatur +

Bei Überschreiten der eingestellten Kessel-Solltemperatur um diesen Wert stellt der Kessel geregelt ab. Unterhalb der eingestellten Kessel-Solltemperatur startet der Kessel wieder.

Immer Abschalten über höchster einstellbarer Kessel-Solltemperatur +

Wird die maximal einstellbare Kessel-Solltemperatur um diesen Wert überschritten, werden zur Kühlung des Kessels zusätzlich vorhandene Heizkreis- und Boilerladepumpen aktiviert. Unterschreitet die aktuelle Kesseltemperatur die eingestellte Kessel-Solltemperatur, startet der Kessel wieder.

Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen

Erreicht die aktuelle Kesseltemperatur diesen Wert, wird die Pufferladepumpe gestartet (Hysterese: 2°C).

Empfehlung für PE1 Pellet und P4 Pellet: Bei Anlagen mit Pufferspeicher sollte dieser Wert ca. 20°C unter der eingestellten Kessel-Solltemperatur liegen (Verhinderung Kaldurchströmung!).

Mindesttemperatur des Rücklaufes

Voraussetzung: Rücklaufanhebung mittels Mischer
Mindesttemperatur des Rücklaufs zum Kessel.

Rücklaufmischer nur bei aktiver Pufferpumpe freigeben

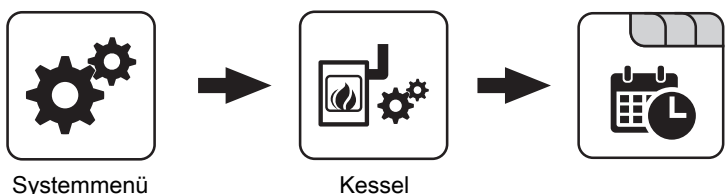
Voraussetzung: „Variante 2 und 5“ oder „Variante 3“

Ansteuerung des Rücklaufmischers erfolgt nur bei aktiver Pufferladepumpe. Stoppt die Pumpe, schließt der Mischer den Gesamtrücklauf / öffnet den Bypass.

Heizkreisüberhöhung bei gleitendem Betrieb

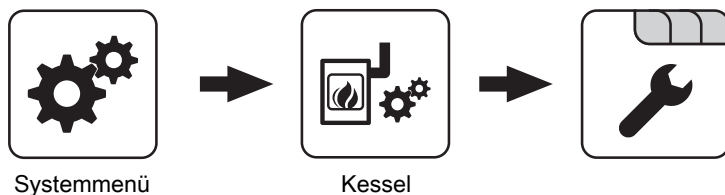
Voraussetzung: Gleitender Betrieb aktiv bzw. Kesselanlage im Kaskadenverbund

Die Kessel-Solltemperatur im Heizbetrieb wird gegenüber der erforderlichen Vorlauftemperatur um diesen Wert erhöht.

4.5.3 Kessel - Zeiten

➔ "Zeiten einstellen" [▶ 105]

4.5.4 Kessel - Service



Gleitender Betrieb aktiv

- **NEIN:** Die Kesseltemperatur wird auf die eingestellte Kessel-Solltemperatur geregelt. In Verbindung mit einem Pufferspeicher ist dieser Parameter auf „NEIN“ zu stellen.
- **JA:** Die Kesseltemperatur wird nach dem errechneten Vorlaufwert für Heizkreis/Boiler geregelt.

Pumpenausgang für Abschöpfung

Gibt es keine Möglichkeit über die Heizkreise bzw. Boiler abzuschöpfen, kann über den zugewiesenen Pumpenausgang eine Pumpe oder ein Ventil angesteuert werden, um den Kessel zu kühlen.

Abschöpf Ausgang

Zeigt die aktuelle Ansteuerung des Pumpenausgangs für die Abschöpfung an.

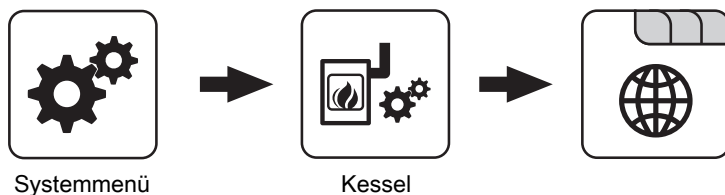
Laufzeit des Mischers

Voraussetzung: Rücklaufanhebung mittels Mischer

Einstellung der Laufzeit des verwendeten Mischers für die Rücklaufanhebung.

Empfehlung: Um Mischerschwingungen zu verringern, den Wert nicht unter 150s stellen!

4.5.5 Kessel - Allgemeine Einstellungen



Raumluftunabhängiger Betrieb

- **NEIN:** Der Kessel wird raumluftunabhängig betrieben.
- **JA:** Der Kessel wird raumluftabhängig betrieben.

Verbleibende Heizstunden bis zur Asche entleeren Warnung

Anzeige der verbleibenden Heizstunden bis die Warnung „Aschebox voll, bitte entleeren“ am Display erscheint.

Zurücksetzen der verbleibenden Heizstunden bis zur Asche entleeren Warnung

- **NEIN:** Der Betriebsstundenzähler bis zur Asche entleeren Warnung läuft weiter.
- **JA:** Der Betriebsstundenzähler wird auf den Wert unter Parameter „Heizstunden bis zur Asche entleeren Warnung“ im Menü „Pellets-Einschub“ gesetzt.

Modem vorhanden

- **NEIN:** Es ist kein Modem für die Datenübertragung vom Kessel vorhanden.
- **JA:** Es ist ein Modem für die Datenübertragung vom Kessel vorhanden.

Speicherzyklus des Datenloggers

Ist der Kessel mit einem Datenlogger ausgestattet, werden die wichtigsten Kesseldata auf einer SD-Karte aufgezeichnet. Dieser Parameter gibt an, in welchen Abständen diese Aufzeichnung erfolgt.

Abreinigung abbrechen

- **NEIN:** Der Kessel durchläuft den Betriebszustand „Abreinigen“ bis zum Ende.
- **JA:** Der Betriebszustand „Abreinigen“ wird abgebrochen und der Kessel wechselt je nach Einstellung in den Betriebszustand „Vorbereiten“, „Betriebsbereit“ oder „Kessel Aus“.

Warnungen mittels Störmelderelais ausgeben

- **NEIN:** Bei einem „Fehler“ oder „Alarm“ schaltet der Störmeldekontakt.
- **JA:** Zusätzlich zu einem „Fehler“ oder „Alarm“ schaltet der Störmeldekontakt auch wenn eine „Warnung“ am Kessel ansteht.

Welche Temperaturskala soll verwendet werden

- **Celsius (°C):** Angezeigte Temperaturwerte und Einstellungen werden in °C dargestellt.
- **Fahrenheit (°F):** Angezeigte Temperaturwerte und Einstellungen werden in °F dargestellt.

Daten immer in °C loggen

- **JA:** In Verbindung mit einem Datenlogger werden alle Temperaturwerte in °C gespeichert.
- **NEIN:** In Verbindung mit einem Datenlogger werden alle Temperaturwerte in °F gespeichert.

Bei ASCII Datenausgabe auf COM2 einen Zeilenumbruch senden

- **NEIN:** Wird ein neuer Datensatz ausgegeben, wird dieser an den Vorhergehenden angereiht.
- **JA:** Zwischen den einzelnen Datensätzen wird zur besseren Veranschaulichung ein Zeilenumbruch gesendet.

Stunden seit letzter Wartung auf 0 setzen

- **NEIN:** Der Betriebsstundenzähler seit der letzten Wartung läuft weiter.
- **JA:** Der Betriebsstundenzähler seit der letzten Wartung wird auf den Wert „0“ gesetzt.

Ext. Leistungsanforderung über Analogeingang invertieren

Dient zum Invertieren des Eingangssignals (0V = 0% ⇒ 0V = 100%).

Eingang externe Leistungsanforderung

Aktuell anliegender Eingangswert für die externe Leistungsanforderung.

Aktuelle externe Leistungsanforderung

Aktuell wirksamer Vorgabewert für den Kessel unter Berücksichtigung der Mindestzeiten.

Kessel Vorgabewerte übernehmen

JA: Die voreingestellten Kesselparameter für die ausgewählte Kesseltype werden übernommen. Ist der Vorgang abgeschlossen, wechselt der Parameter wieder auf „NEIN“.

EEPROM-Reset

- **JA:** Sämtliche Kesseleinstellungen sowie Anlagenkonfigurationen werden gelöscht! Der Kessel ist nur durch eine erneute Inbetriebnahme durch den Fröling-Werkkundendienst bzw. autorisierten Installateur wieder funktionsfähig!

Analogmoduleingang für externe Leistungsanforderung

Definiert den Eingang für die externe Leistungsanforderung, bei Leistungsvorgabe „0-10V“ (Adresse des Analogmoduls und Eingangsklemme, z.B. 0.3).

Die Anlage ist mit Frostschutz gefüllt

JA: Es wird kein Fehler ausgelöst, wenn der Kesselfühler unter 2°C fällt. Der Parameter wirkt sich nicht auf andere Fühler aus.

Info-Seite QM-Holzwerke anzeigen

Wird dieser Parameter auf „JA“ gestellt, wird im Info-Menü eine extra Seite mit Informationen für QM-Holzwerke angezeigt.

Kessel - Allgemeine Einstellungen - MODBUS Einstellungen

Systemmenü



Kessel



**MODBUS
Einstellungen**

COM 2 wird als MODBUS Schnittstelle verwendet

- **NEIN:** Die COM 2 Schnittstelle sendet jede Sekunde die wichtigsten Kesselwerte.
- **JA:** Die COM 2 Schnittstelle kann zur Verbindung mit einem MODBUS verwendet werden (RTU/ASCII).

MODBUS Adresse

Definiert die Adresse des Kessels im Modbus-Netzwerk.

MODBUS-Protokoll (1 – RTU / 2 – ASCII)

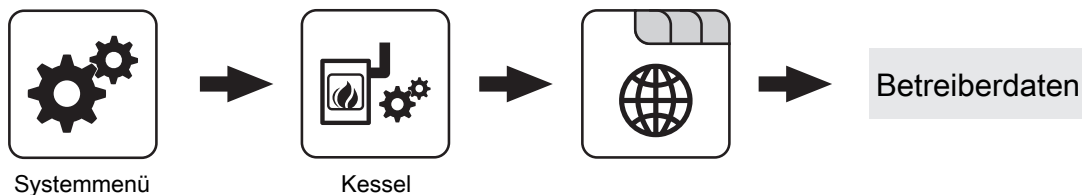
Gibt an, welches Modbus-Protokoll für die Übertragung eingesetzt werden soll. Welches Protokoll verwendet werden muss, ist der Dokumentation des vor Ort eingesetzten Modbus-Systems zu entnehmen.

MODBUS-Protokoll 2014 verwenden?

Gibt an, ob das Modbus-Protokoll 2014 zur Kommunikation verwendet werden soll. In dieser Version ist das Schreiben von Parametern in der Kundenebene möglich. Zusätzlich sind zur Vorgängerversion die Registeradressen neu und thematisch gruppiert.

Wird der Parameter auf „NEIN“ gestellt, bleiben Funktionalität und Registeradressen gleich zu den vorherigen Versionen, um die Kompatibilität zu bestehenden Systemen bei Software-Updates zu gewährleisten.

Kessel - Allgemeine Einstellungen - Betreiberdaten



HerstellerNummer

Zur eindeutigen Identifikation des Kessels am froeling-connect-Server muss hier die am Typenschild angegebene Herstellernummer eingestellt werden.

Kesselnummer

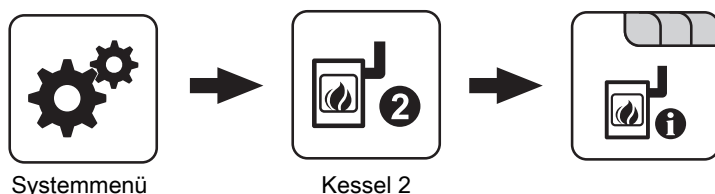
Durch Einstellen der Kesselnummer wird diese beim Speichern des Inbetriebnahmeprotokolls automatisch in das Protokoll übertragen.

Kundennummer

Durch Einstellen der Kundennummer wird diese beim Speichern des Inbetriebnahmeprotokolls automatisch in das Protokoll übertragen.

4.6 Kessel 2

4.6.1 Kessel 2 - Zustand



Temperatur des Zweitkessel

Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur des Zweitkessels.

Zustand des Brennerrelais

Zeigt den aktuellen Status des Brennerrelais:

- **0:** Zweitkessel nicht aktiv
- **1:** Zweitkessel aktiv

Pumpe Zweitkessel

Voraussetzung: Parameter „Umschaltventil vorhanden“ auf „NEIN“

Anzeige der aktuellen Ansteuerung der Pumpe des Zweitkessels.

Umschaltventil Zweitkessel

Voraussetzung: Parameter „Umschaltventil vorhanden“ auf „JA“

Anzeige der aktuellen Ansteuerung des Umschaltventils des Zweitkessels.

Manueller Start des Zweitkessel (Nur bei ausgeschaltetem Saugzug)

- **AUS:** Zweitkessel wird gemäß eingestelltem Programm gesteuert
- **EIN:** Zweitkessel wird sofort aktiviert

HINWEIS! Brennerverblockung wird beachtet!

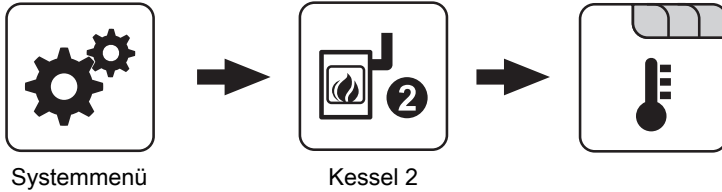
Betriebsart Wärmepumpe

Bei einer Wärmepumpe als Zweitkessel wird hier die Betriebsart angezeigt. Die gewählte Betriebsart ist abhängig von Außen- und Vorlauftemperatur.

Zustand Wärmepumpe

Zeigt den aktuellen Zustand des Regelablaufs der Wärmepumpe.

4.6.2 Kessel 2 - Temperaturen



Einschaltverzögerung des Zweitkessel

Steht eine Heizkreis- oder Boilieranforderung an und der Pufferspeicher oder Kessel hat nicht ausreichend Temperatur, so startet der Zweitkessel nach der hier eingestellten Verzögerungszeit.

Einschaltverzögerung deaktivieren bei Störung?

Gibt an, ob die Einschaltverzögerung bei einer Störung des Kessels ignoriert und der Zweitkessel bei Anforderung sofort aktiviert wird.

Einschaltverzögerung deaktivieren, wenn Kessel ausgeschaltet?

Gibt an, ob die Einschaltverzögerung bei ausgeschaltetem Kessel ignoriert und der Zweitkessel bei Anforderung sofort aktiviert wird.

Start des Zweitkessel, wenn obere Puffertemperatur unter

Unterschreitet die Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers den eingestellten Wert, wird nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit der Zweitkessel gestartet.

Zweitkessel nur nach Puffer oben starten

Freigabe des Zweitkessels nach unterschreiten der eingestellten Mindesttemperatur am Puffer oben. Sämtliche Verbraucher werden dabei nicht berücksichtigt.

Minimale Laufzeit des Zweitkessel

Wird der Zweitkessel gestartet, so läuft dieser mindestens die hier eingestellte Zeitdauer.

Kein Wärmepumpenbetrieb unter einer Außentemperatur von

Voraussetzung: Wärmepumpe als Zweitkessel

Unterhalb der eingestellten Temperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr betrieben. Dadurch wird ein stromintensiver Betrieb bei kälterer Außentemperatur vermieden.

Maximale VL-Temperatur für Wärmepumpenbetrieb

Voraussetzung: Wärmepumpe als Zweitkessel

Wird eine Vorlauftemperatur angefordert, die höher als der eingestellte Wert ist, übernimmt der Hauptkessel.

Minimale Laufzeit des Hauptkessels

Voraussetzung: Wärmepumpe als Zweitkessel

Ist der Hauptkessel in Betrieb, stellt er, wenn die Kriterien für den Wärmepumpenbetrieb erfüllt sind, erst nach Erreichen der minimalen Laufzeit des Hauptkessels ab. Dadurch sollen zu kurze Laufzeiten des Hauptkessels vermieden werden.

Minimaltemperatur des Zweitkessel

Erreicht der Zweitkessel den eingestellten Temperaturwert, so wird die Ladepumpe gestartet bzw. schaltet das Umschaltventil.

Temperaturdifferenz zwischen Zweitkessel und Puffer

Temperaturdifferenz zwischen Zweitkessel und oberer Temperatur im Schichtspeicher zum Aktivieren der Ladepumpe des Zweitkessels.

Rückschaltverzögerung des Zweitkessel (ÖL) Umschaltventil

Unterschreitet die aktuelle Kesseltemperatur des Zweitkessels den Wert, welcher unter „Minimaltemperatur des Zweitkessel“ eingestellt ist, schaltet das Umschaltventil erst nach Ablauf der eingestellten Zeitdauer um.

Abschöpftemperatur des Zweitkessel

Voraussetzung: Hydrauliksystem 3 in Verbindung mit einem manuell beschickten Zweitkessel

Übersteigt der Zweitkessel den eingestellten Wert, schaltet das Umschaltventil um und schöpft den Kessel ab.

Einschaltverzögerung des Hauptkessels

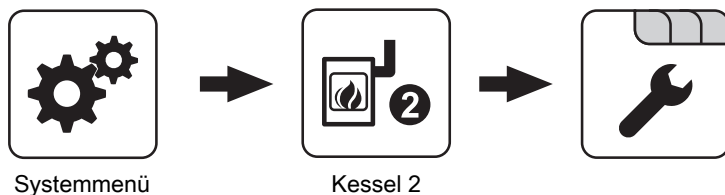
Voraussetzung: handbeschickter Zweitkessel

Gibt die Verzögerungszeit an, nach der der Hauptkessel wieder laufen darf.

Rückschaltverz. Des Umschaltventils

Gibt die Verzögerungszeit nach Abstellen des Zweitkessel an. Nach der eingestellten Zeit schaltet das Ventil wieder auf den Hauptkessel zurück. Dies ermöglicht, dass der Zweitkessel nach dem Abstellen eine gewisse Zeit lang erwärmt werden kann.

4.6.3 Kessel 2 - Service



Zweitkessel gleitend auf Sollwert steuern

- **NEIN:** Der Zweitkessel wird mit der am Zweitkesselthermostat eingestellten Kesseltemperatur betrieben.
- **JA:** Die Kesseltemperatur des Zweitkessel wird auf die von den Heizkreisen oder Boiler geforderte Solltemperatur geregelt.

Fühlereingang des Zweitkessel Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Zweitkessel angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Zweitkesselentladung

Pumpenausgang, an welche die Ladepumpe des Zweitkessels oder das Zweitkessel-Umschaltventil angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Kessel 2 Pumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➤ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#) [95]

Maximale Drehzahl der Kessel 2 Pumpe

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Ladepumpe des Zweitkessels begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

Umschaltventil für Zweitkessel invertieren

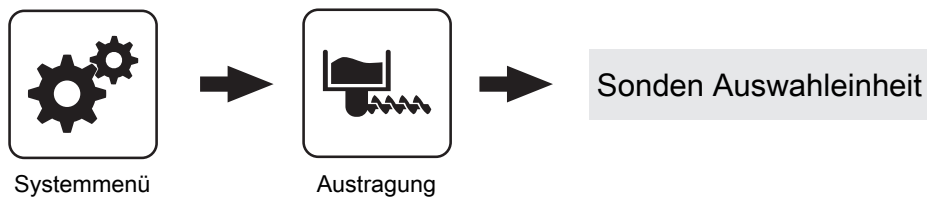
JA: Schaltet das Ventil falsch, kann mit diesem Parameter die Ansteuerung angepasst werden.

Brennerrelais

- **A:** Zweitkessel wird gemäß eingestellttem Programm gesteuert.
- **1:** Zweitkessel wurde manuell gestartet.
- **0:** Zweitkessel wurde manuell gestoppt.

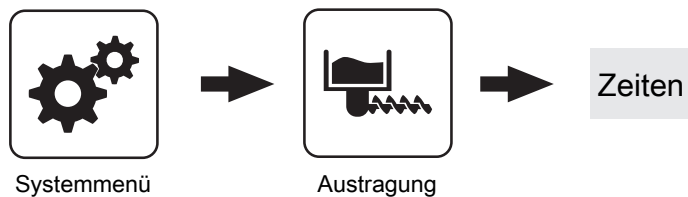
4.7 Austragung

4.7.1 Austragung - Sonden Auswahleinheit



Nummer	Beschreibung
1	Übersicht der maximal verfügbaren Saugsonden. Ist das Saugsystem RS4 ausgewählt, so werden nur vier Positionen dargestellt. Durch Tippen auf die jeweilige Saugstelle öffnet sich ein Fenster, in welchem verschiedene Funktionen aufgerufen werden können.
2	Ausgewählte Saugstelle soll durch die Sonden-Auswahleinheit angefahren werden. Bis zum Erreichen der gewünschten Position blinkt die Fläche der Saugstelle abwechselnd grau/grün.
3	Wurde die Saugstelle deaktiviert (4), kann sie wieder freigegeben werden.
4	Ist die ausgewählte Saugstelle generell nicht in Verwendung oder soll diese aufgrund eines Problems (Saugschlauch, Blockade durch Pellets, ...) nicht verwendet werden, kann durch Tippen auf diese Fläche die Saugstelle gesperrt werden.

4.7.2 Austragung - Zeiten



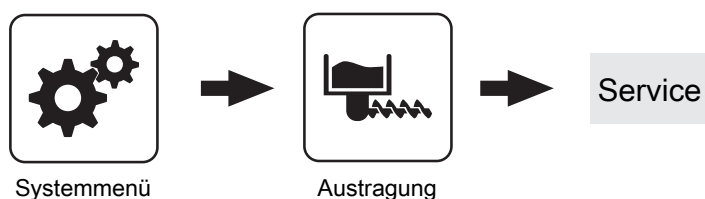
Start der 1. Pelletsbefüllung

Erster Startpunkt für einen Befüllvorgang. Ein Befüllvorgang wird nur dann durchgeführt, wenn der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% ist.

Start der 2. Pelletsbefüllung

Zweiter Startpunkt für einen Befüllvorgang. Auch hier gilt, dass der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% sein muss. Ist nur eine Befüllzeit gewünscht, so stellt man die zweite Befüllzeit gleich der ersten Befüllzeit.

4.7.3 Austragung - Service



Nachfüllen des Zyklons ab

Bei der Einstellung „0%“ wird der Befüllvorgang gemäß den eingestellten Befüllzeiten gestartet. Kommt es während des Betriebszustands „Heizen“ zu einem Mangel an Pellets, wird unabhängig vom aktuellen Zeitpunkt der Pelletsbehälter befüllt.

Maximale Zeit bis zum Umschalten der Sonde

Voraussetzung: Austragung Universalabsaugung mit automatischer Umschaltung

Zeitraum, in dem der Zyklon den Füllstand 100% aus einer Sonde erreichen muss. Wird diese Zeit überschritten, wechselt die Umschalteinheit automatisch zur nächsten Sonde. Werden alle Sonden angefahren und der Füllstand von 100% im Zyklon nicht erreicht, wird eine Fehlermeldung am Display angezeigt.

Rückspülen der Sonde für

Voraussetzung: Austragung Universalabsaugung mit automatischer Umschaltung

Jene Sonde, an welcher zuletzt angesaugt wurde, wird für die eingestellte Zeitdauer rückgespült, bevor auf die nächste Sonde gewechselt wird.

HINWEIS! Bei Austragung „3-fach Umschaltung“ ist dieser Parameter nicht in Verwendung!

Sauger-Nachlauf

Erkennt der Füllstandsensor im Zyklon Brennmaterial, bleibt die Saugturbine für die eingestellte Zeitdauer weiter aktiv.

Nach beenden der Pufferladung den Zyklon befüllen

- **NEIN:** Ein Befüllvorgang des Pelletsbehälters wird gemäß den eingestellten Befüllzeiten durchgeführt.
- **JA:** Stellt der Kessel nach durchgeführter Pufferladung ab, kann mit diesem Parameter anschließend der Zyklon befüllt werden, ohne auf den nächsten Startpunkt der Befüllung zu warten.

Befüllen bei Rostreinigung über Heizstunden

- **NEIN:** Ein Befüllvorgang des Pelletsbehälters wird gemäß den eingestellten Befüllzeiten durchgeführt.
- **JA:** Führt der Kessel eine Reinigung des Rostes aufgrund der erreichten Anzahl an Heizstunden (Parameter „Nach wie viel Stunden Heizen abreinigen“) durch, wird unabhängig vom Zeitpunkt, der Pelletsbehälter befüllt.

Status Absperrschieber

Zeigt den Status des Absperrschiebers am Deckel des Pelletsbehälters. Folgende Anzeigen sind möglich:

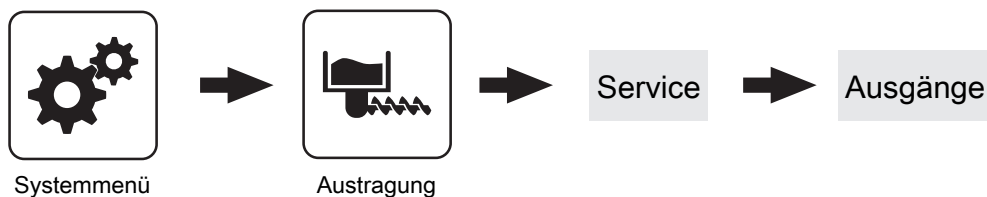
- **Stopp:** Der Absperrschieber hat die definierte Position erreicht und gestoppt.
- **Fährt auf:** Der Absperrschieber bewegt sich bis zu einer definierten Position, in der die Öffnung für das Befüllen des Behälters mit Pellets frei ist.
- **Fährt zu:** Der Absperrschieber bewegt sich bis zu einer definierten Position, in der die Öffnung zum Pellets-Saugschlauch verschlossen ist. Der Kessel startet erst dann, wenn diese Position erreicht ist.
- **Blockade lösen:** Ist der Absperrschieber blockiert (definierte Position nicht erreicht), wird versucht die Blockade zu lösen. Dabei fährt der Schieber für eine kurze Zeit in die entgegengesetzte Richtung und versucht erneut die definierte Position zu erreichen.
- **Blockiert:** Wird angezeigt, wenn der Absperrschieber trotz mehrmaligen Versuchen die Blockade nicht lösen kann. Darüber hinaus wird eine Störmeldung in der Störungsliste angezeigt.
- **Manuell:** Der Absperrschieber wird im Handbetrieb betätigt.

Rüttelmotor vorhanden

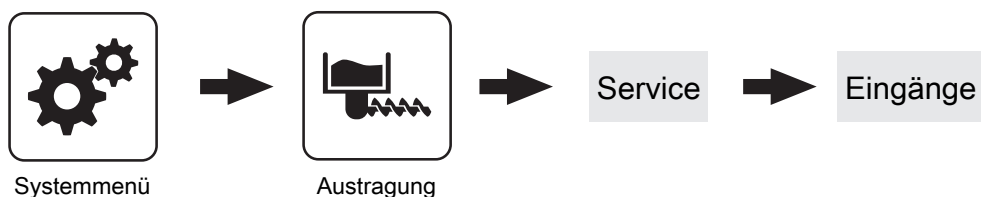
- **JA:** Der Rüttelmotor zur Verbesserung des Entleergrades des Sacksilos ist vorhanden.

Rütteltaktung

Die Rütteltaktung ist mit 60% voreingestellt.
Zeitbasis: 100 Sek. → 60 Sek. Ein / 40 Sek. Pause

Service - Ausgänge

Einstellung der zur jeweiligen Komponente zugehörigen Ausgänge.

Service - Eingänge

Einstellung der zur jeweiligen Komponente zugehörigen Eingänge.

4.7.4 Austragung - Verbrauch



Resetierbarer t-Zähler

Anzeige der verbrauchten Pelletsmenge in Tonnen seit Beginn der Zählung oder seit dem letzten Zähler-Reset.

Resetierbarer kg-Zähler

Anzeige der verbrauchten Pelletsmenge in Kilogramm seit Beginn der Zählung oder seit dem letzten Zähler-Reset. Erreicht der Zähler 1000kg wird dieser Wert auf „0“ gesetzt und der „t-Zähler“ um eins erhöht.

Zähler RESET

- **NEIN:** Der Pellets-Verbrauchszähler läuft weiter.
- **JA:** Der „Resetierbare t-Zähler“ als auch der „Resetierbare kg-Zähler“ wird auf „0“ gesetzt.

Pelletlager Restbestand

Vom eingestellten Wert wird in 100kg-Schritten abwärts gezählt. Der angezeigte Wert gibt einen Anhaltspunkt für die restliche Brennstoffmenge im Lagerraum.

Pelletlager Mindestbestand

Wird der eingestellte Mindestbestand im Pelletlager unterschritten, wird eine Warnung am Display angezeigt. Bei Einstellung „0.0t“ ist die Funktion deaktiviert und es erscheint keine Warnung am Display.

Pelletverbrauch Gesamt

Anzeige des gesamten, errechneten Pelletsverbrauchs. Der Zähler wird automatisch durch die Inbetriebnahme oder durch ein Softwareupdate auf Software „Version 50.04 – Build 05.09“ oder höher aktiviert.

Vorgang zur Bestimmung der Pelletsfördermenge starten

Dient zur Ermittlung der geförderten Pelletsmenge für die Berechnung des Pelletsverbrauchs. Vor dem Start ein geeignetes Behältnis zum Auffangen der geförderten Pellets in der Brennkammer platzieren und erst dann den Parameter auf "EIN" setzen. Verbrennungsrost und Rückbrandklappe werden geöffnet und anschließend wird die Stokerschnecke für 3 min mit 100%% Einschub angesteuert. Das Gewicht (in Gramm) der geförderten Pellets als Wert bei Parameter "Geförderte Pellets bei 100%% Einschub" einstellen.

Geförderte Pellets bei 100% Einschub

Abhängig von Kesseltype sowie Kesselleistung sind bereits Werte in der Regelung vordefiniert. Wurde die geförderte Pelletsmenge neu ermittelt, so kann mit diesem Einsteller die geförderte Pelletsmenge zur Berechnung des Pelletsverbrauchs angepasst werden.

4.7.5 Austragung - Allg. Einst

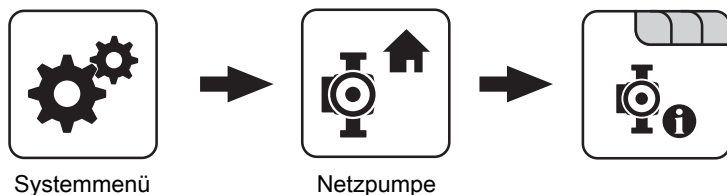


Automatische Pelletsaustragung deaktivieren

- **NEIN:** Das Pellets-Austragsystem wird gemäß den eingestellten Zeiten betrieben.
- **JA:** Sind keine Pellets mehr im Lagerraum vorhanden, kann mit diesem Parameter das Austragsystem deaktiviert und mit Scheitholz geheizt werden.

4.8 Netzpumpe

4.8.1 Netzpumpe - Zustand



Netzrücklauf Temperatur

Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur der Fernleitung.

Drehzahl Netzpumpe

Gibt die aktuelle Drehzahl der Netzpumpe an.

Rücklauf Temperatur Verteiler 1

Voraussetzung: Variante 1 und Zubringerpumpe für Verteiler 1 vorhanden

Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur vom Verteiler 1.

Drehzahl Verteiler 1 Pumpe

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Verteiler 1 Pumpe.

Rücklauf Temperatur Verteiler 2 ... 4

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

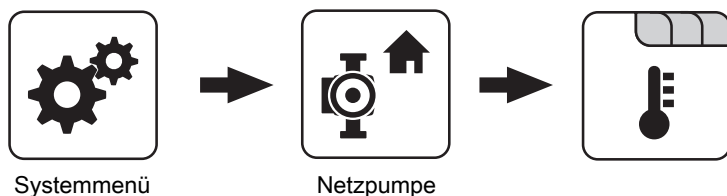
Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 ... 4.

Drehzahl Verteiler 2 ... 4 Pumpe

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Verteiler 2 ... 4 Pumpe.

4.8.2 Netzpumpe - Temperaturen



Sollwert für Netzrücklauftemperatur

Voraussetzung: Netzpumpe vorhanden

Auf den hier eingestellten Wert wird die Netzrücklauftemperatur geregelt. Erreicht die Netzrücklauftemperatur den eingestellten Wert, wird die Netzpumpe mit minimaler Drehzahl angesteuert.

Sollwert für Rücklauftemperatur bei Verteiler 1

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

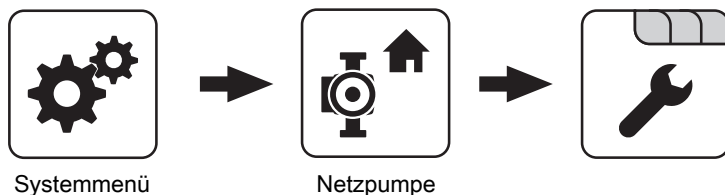
Auf den hier eingestellten Wert wird die Rücklauftemperatur vom Verteiler 1 geregelt. Erreicht die Rücklauftemperatur vom Verteiler 1 den eingestellten Wert, wird die Pumpe für Verteiler 1 mit minimaler Drehzahl angesteuert.

Sollwert für Rücklauftemperatur bei Verteiler 2 ... 4

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Auf den hier eingestellten Wert wird die Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 ... 4 geregelt. Erreicht die Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 den eingestellten Wert, wird die Pumpe für Verteiler 2 ... 4 mit minimaler Drehzahl angesteuert.

4.8.3 Netzpumpe - Service



Netzpumpe nur nach Pufferanforderung einschalten (Variante 3 / 4)

Voraussetzung: Variante 3 oder Variante 4

- **NEIN:** Die Netzpumpe wird aktiviert, sobald ein Verbraucher im Hydraulikumfeld Wärme benötigt.
- **JA:** Die Netzpumpe wird nur dann aktiviert, wenn ein oder mehrere Schichtspeicher Wärme benötigen.

HINWEIS! Parameter nur relevant, wenn in allen zu versorgenden Objekten ein Schichtspeicher vorhanden ist!

Fühlereingang des Netzurücklaufftemp Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für die Netzurücklauftemperatur angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Netzpumpe

Pumpenausgang, an welchem die Netzpumpe angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Netzpumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [p. 95]

Minimale Drehzahl der Netzpumpe

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

Maximale Drehzahl der Netzpumpe

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Netzpumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

Fühlereingang des Verteiler 1 Rücklauf Fühlers

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Verteiler 1 Rücklauf angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Verteiler 1 Pumpe

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Pumpenausgang, an welchem die Pumpe für den Verteiler 1 angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Verteiler 1 Pumpe

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [p. 95]

Minimale Drehzahl für Verteiler 1 Pumpe

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

Maximale Drehzahl für Verteiler 1 Pumpe

Voraussetzung: Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Verteiler 1 Pumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

Fühlereingang des Verteiler 2 ... 4 Rücklauf Fühlers

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Verteiler 2 ... 4 Rücklauf angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Verteiler 2 ... 4 Pumpe

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Pumpenausgang, an welchem die Pumpe für den Verteiler 2 ... 4 angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Verteiler 2 ... 4 Pumpe

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [p. 95]

Minimale Drehzahl für Verteiler 2 ... 4 Pumpe

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

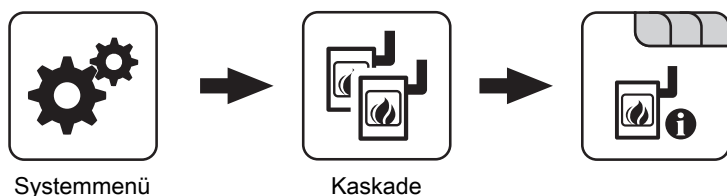
Maximale Drehzahl für Verteiler 2 ... 4 Pumpe

Voraussetzung: Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Verteiler 2 ... 4 begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

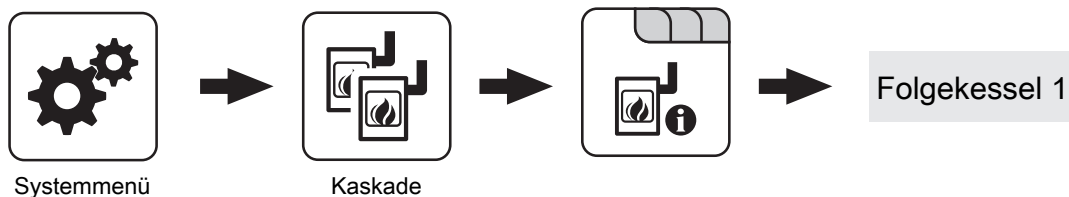
4.9 Kaskade

4.9.1 Kaskade - Zustand

**Pufferladezustand**

Anzeige des aktuell errechneten Pufferladezustandes.

Kaskade - Folgekessel

**Folgekessel Kesseltemperatur**

Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur des Folgekessels.

Folgekessel OK

Anzeige, ob der Folgekessel betriebsbereit ist.

Folgekessel ist im Heizen

Anzeige, ob sich der Folgekessel im Betriebszustand „Heizen“ befindet.

Folgekessel Stellgröße

Anzeige des Signals für den Verbrennungsregler.

Drehzahl Kesselladepumpe

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Kesselladepumpe.

Folgekessel Abgastemperatur

Zeigt die aktuelle Abgastemperatur am Folgekessel an. Ist kein Abgasfühler angeschlossen, wird die Boardtemperatur des Kernmoduls angezeigt.

Folgekessel Paketalter

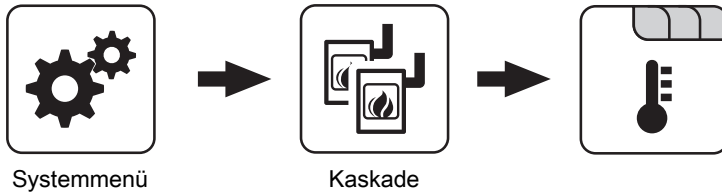
Gibt an, wann das letzte Datenpaket vom Folgekessel (Slave) an den Hauptkessel (Master) geschickt wurde.

Folgekessel Rücklauffühler

Voraussetzung: Folgekessel mit Rücklaufanhebung mittels Mischer oder Bypasspumpe.

Zeigt die aktuelle Temperatur am Kessel-Rücklauf des Folgekessels an.

4.9.2 Kaskade - Temperaturen



Pufferladezustand ist 100% bei Kesselsoll – Parameter

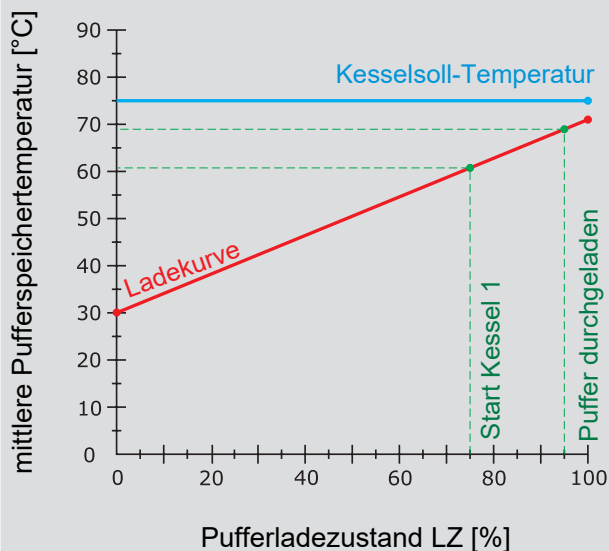
Der Pufferladezustand beträgt 100%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers um den eingestellten Wert niedriger ist als die eingestellte Kessel-Solltemperatur. Dieser Parameter definiert den Endpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

Pufferladezustand ist 0% bei folgender Temperatur (Absolutwert)

Der Pufferladezustand beträgt 0%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers den eingestellten Wert erreicht. Dieser Parameter definiert den Sockelpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

Startpunkt 1 bei Pufferladezustand

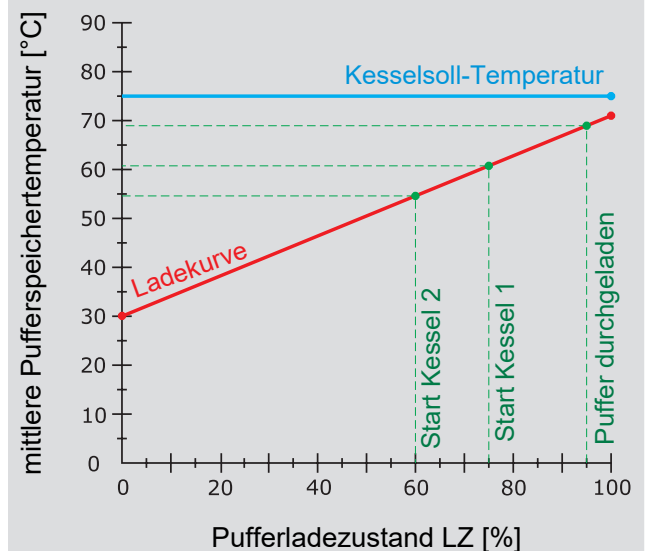
Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, wird der erste Kessel gestartet. Dies kann der Kessel mit der höchsten Priorität oder mit den geringsten Betriebsstunden und in weiterer Folge sowohl der Master als auch der Slavekessel sein.



Startpunkt 2 bei Pufferladezustand

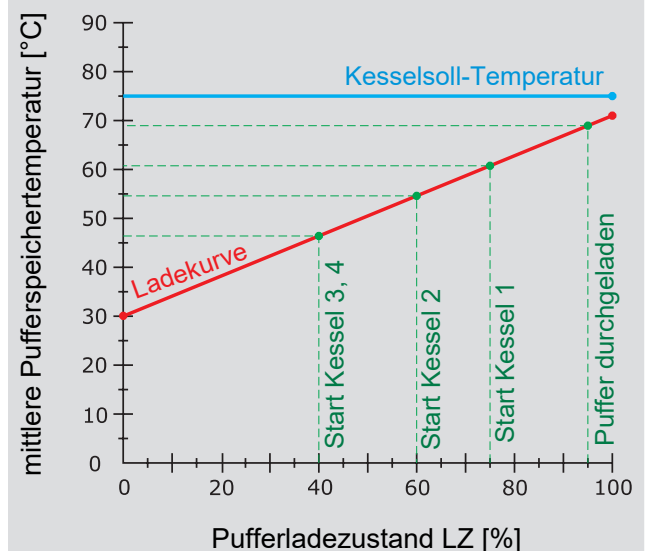
Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, wird der zweite Kessel gestartet.

Startpunkt 2 bei Pufferladezustand



Startpunkt 3 bei Pufferladezustand

Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, werden die Slavekessel 3 und 4 gestartet.



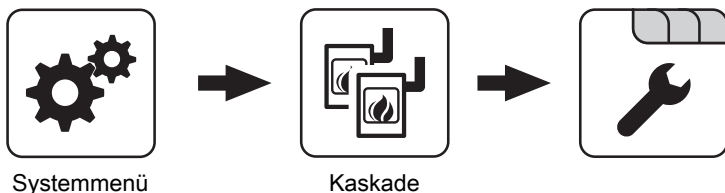
Schnellstart wenn Pufferentladung größer ist als [% / 10min]

Ist die Pufferentladung innerhalb von 10 min größer als der eingestellte Wert, wird der Kessel mit der größten Nennwärmeleistung gestartet (Schnellstart).

Gesamtleistung der Kaskade reduzieren bevor der Puffer durchgeladen ist

Wenn der Pufferladezustand den Wert, welcher unter „Startpunkt 1 bei Pufferladezustand“ eingestellt ist, überschreitet, wird die Kesselstellgröße der Kessel, die noch aktiv sind, mittels der Kesselladepumpe reduziert.

4.9.3 Kaskade - Service



Über die Kesselprioritäten wird die Reihenfolge festgelegt, nach welcher die Kessel gestartet werden. Bei Kessel mit gleicher Priorität startet immer der Kessel mit der aktuell geringsten Betriebsstundenanzahl.

Bei dieser Einstellung wird immer der Masterkessel zuerst starten, da dieser die **höchste Priorität** hat, anschließend starten die Kessel in numerischer Reihenfolge.

Startpriorität des Masterkessel	1
Startpriorität des Slavekessel 1	2
Startpriorität des Slavekessel 2	3
Startpriorität des Slavekessel 3	4

Bei dieser Einstellung wird die aktuelle **Betriebsstundenanzahl** als Startkriterium herangezogen, da alle Kessel die gleiche Priorität haben.

Startpriorität des Masterkessel	1
Startpriorität des Slavekessel 1	1
Startpriorität des Slavekessel 2	1
Startpriorität des Slavekessel 3	1

Fühlereingang des Weiche Oben Fühlers

HINWEIS! Wird nur bei Masterkessel und Hydrauliksystem 0 oder Variante 1 angezeigt.

Gibt an, an welchem Eingang der Weiche Oben Fühler angeschlossen wird.

Fühlereingang des Weiche Unten Fühlers

Gibt an, an welchem Eingang der Weiche Unten Fühler angeschlossen ist.

Hysterese für den Regelbereich**HINWEIS! Nur bei Kessel ohne Puffer.**

Der Parameter bezieht sich auf die aktuelle Temperatur der Kaskade (Mittelwert aller gerade aktiven Kessel).

- **Zustand „Kaltstart“:** Solange die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich einer Hysterese für den Regelbereich ist, werden verzögert weitere Kessel gestartet. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt.
- **Zustand „Regelbereich“:** Die gestarteten Kessel laufen. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Kaltstart“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Schnell Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Schnell Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.

Die Kessel 3 und 4 dürfen bei einer Kaskade ohne Puffer nicht modulieren und werden mit einer erhöhten Kesselsolltemperatur gefahren (Solltemperatur der Kaskade zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion).

Hysterese für schnelle Leistungsreduktion**HINWEIS! Nur bei Kessel ohne Puffer.**

Der Parameter bezieht sich auf die aktuelle Temperatur der Kaskade (Mittelwert aller gerade aktiven Kessel).

- **Zustand „Kaltstart“:** Solange die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich einer Hysterese für den Regelbereich ist, werden verzögert weitere Kessel gestartet. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt.
- **Zustand „Regelbereich“:** Die gestarteten Kessel laufen. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Kaltstart“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Schnell Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Schnell Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.

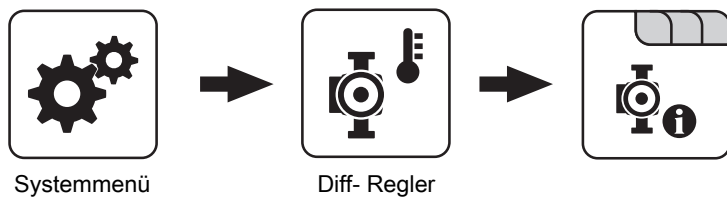
Die Kessel 3 und 4 dürfen bei einer Kaskade ohne Puffer nicht modulieren und werden mit einer erhöhten Kesselsolltemperatur gefahren (Solltemperatur der Kaskade zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion).

Verzögerung für die Anforderung der Kessel ab Abgas-min

Um diese Zeit wird das Anfordern/Abstellen eines weiteren Kessels bei einer Kaskade ohne Puffer verzögert.

4.10 Differenz-Regler

4.10.1 Differenz-Regler - Zustand



Temperatur der Wärmequelle

Anzeige der aktuellen Temperatur der Wärmequelle des Differenzreglers (z.B.: Kachelofen mit Wassertasche, ...).

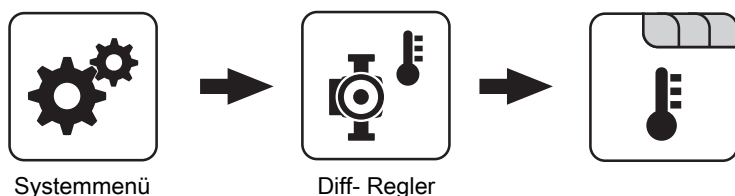
Drehzahl der Pumpe

Gibt die aktuelle Drehzahl der Pumpe des Differenzreglers an.

Temperatur der Wärmesenke

Anzeige der aktuellen Temperatur der Wärmesenke des Differenzreglers (z.B.: Schichtspeicher, ...).

4.10.2 Differenz-Regler - Temperaturen



Einschaltdifferenz

Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Wärmesenke, welche zum Aktivieren der Pumpe des Differenzreglers erreicht sein muss.

Minimaltemperatur für die Wärmequelle

Unterschreitet die Temperatur in der Wärmequelle diesen Wert, wird der Differenzregler deaktiviert.

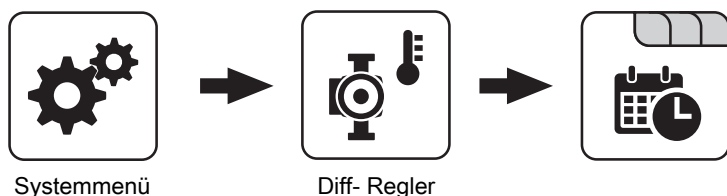
Ausschaltdifferenz

Sinkt die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Wärmesenke unter diesen Wert, wird die Pumpe des Differenzreglers deaktiviert.

Maximale Temperatur der Wärmesenke

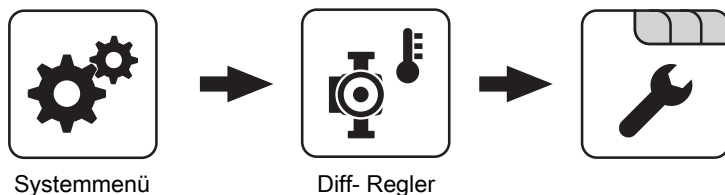
Erreicht die Wärmesenke diesen Wert, wird die Pumpe des Differenzreglers deaktiviert.

4.10.3 Differenz-Regler - Zeiten



➔ ["Zeiten einstellen" \[p. 105\]](#)

4.10.4 Differenz-Regler - Service



Pumpenausgang der Diff-Regler-Pumpe

Pumpenausgang, an welchem die Pumpe des Differenzreglers angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Diff-Regler-Pumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentyp.

➔ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#)
 ▶ 95]

Minimale Drehzahl der Pumpe

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

Maximale Drehzahl der Pumpe

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Pumpe des Differenzreglers begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

Fühlereingang des Wärmequellen Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler der Wärmequelle angeschlossen wurde.

Fühlereingang des Wärmesenken Fühlers

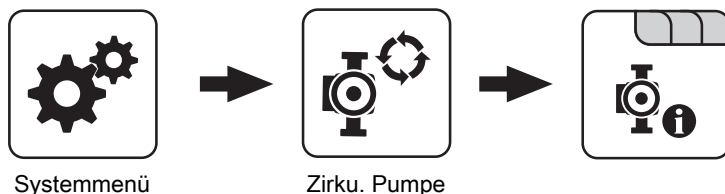
Fühlereingang, an welchem der Fühler der Wärmesenke angeschlossen wurde.

Fühlerüberwachung

- **JA:** Treten Temperaturen um den Gefrierpunkt auf, werden Fehlermeldungen am Display angezeigt.
- **NEIN:** Die Fehlermeldungen der Fühler des Differenzreglers werden unterdrückt.

4.11 Zirkulationspumpe

4.11.1 Zirkulationspumpe - Zustand



Rücklauftemperatur an der Zirkulations Leitung

Anzeige der aktuellen Temperatur am Rücklauffühler der Zirkulationsleitung.

HINWEIS! Wenn der Parameter „Ist der Rücklauffühler vorhanden“ auf „NEIN“ gesetzt ist, wird permanent 0°C angezeigt!

Strömungsschalter an der Brauchwasser Leitung

- **0:** Strömungsschalter erkennt keinen Durchfluss
- **1:** Strömungsschalter erkennt Durchfluss

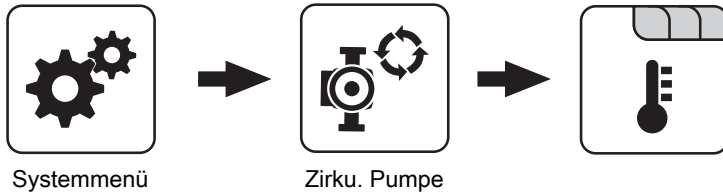
Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt:

- **0:** Taster wird nicht betätigt
- **1:** Taster wird betätigt

Drehzahl der Zirkulationspumpe

Gibt die aktuelle Drehzahl der Pumpe der Zirkulationspumpe an.

4.11.2 Zirkulationspumpe - Temperaturen



Ist der Rücklauffühler vorhanden

- **NEIN:** Die Zirkulationspumpe wird gemäß Zeitprogramm gesteuert. Kombiniert mit dem Einsatz eines Strömungsventils wird die Zirkulationspumpe zusätzlich bei Signal des Strömungsventils aktiviert.
- **JA:** Die Zirkulationspumpe wird gemäß Zeitprogramm und Temperatur am Rücklauf der Zirkulationsleitung gesteuert. Kombiniert mit dem Einsatz eines Strömungsschalters wird die Zirkulationspumpe zusätzlich bei Signal des Strömungsschalters aktiviert.

HINWEIS! Strömungssensor wie Rücklauffühler anklemmen!

Bei welcher RL Temperatur an der Zirkulationsleitung soll die Pumpe ausschalten

Wird die eingestellte Temperatur am Rücklauf der Zirkulationsleitung erreicht, wird die Zirkulationspumpe deaktiviert (3° Hysterese).

HINWEIS! Parameter nur bei Verwendung eines Rücklauffühlers an der Zirkulationsleitung relevant!

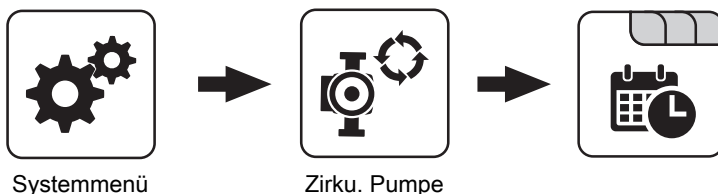
Nachlauf der Zirkulations Pumpe

Stoppt der Durchfluss am Strömungsschalter, bleibt die Zirkulationspumpe noch für die eingestellte Zeit aktiviert.

Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt, bleibt die Zirkulationspumpe nach Betätigung noch für die eingestellte Zeit aktiviert.

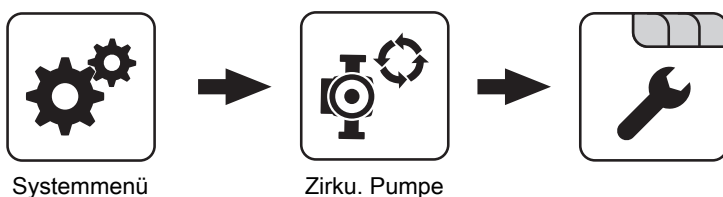
HINWEIS! Parameter nur bei Verwendung eines Strömungsschalters relevant!

4.11.3 Zirkulationspumpe - Zeiten



↪ "Zeiten einstellen" [▶ 105]

4.11.4 Zirkulationspumpe - Service



Fühlereingang des Zirkulations Rücklauf Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler an der Rücklaufleitung der Zirkulation angeschlossen wurde.

Welcher Fühler wird für den Strömungsschalter verwendet

Fühlereingang, an welchem der Strömungsschalter angeschlossen wurde.

Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt, den externen Taster direkt auf den Fühlereingang anschließen.

Pumpenausgang der Zirkulationspumpe

Pumpenausgang, an welchem die Zirkulationspumpe angeschlossen wurde.

Ansteuerung der Zirkulationspumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

↪ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 95]

Maximale Drehzahl der Zirkulationspumpe

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Zirkulationspumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

4.12 Hand

4.12.1 Hand - Handbetrieb



Systemmenü



Hand



Handbetrieb

Wird das Menü „Handbetrieb“ verlassen, werden alle aktivierten Parameter automatisch auf „AUS“ gesetzt! Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

Brennstoff manuell in die Brennkammer

- **EIN:** Rost schließt, Rückbrandschieber öffnet, anschließend startet die Stokerschnecke.

WARNUNG! Überfüllgefahr!

Ascheschnecken-Antrieb

- **EIN:** Ascheschneckenantrieb wird aktiviert.

Voraussetzung: Kessel mit Ascheschnecke!

Zündung

- **EIN:** Das Heißluftgebläse / der Zündstab zum Entzünden des Brennstoffs wird aktiviert.

Rückbrandklappen-Antrieb

- **EIN:** Rückbrandklappe wird geöffnet.

Pelletsbehälter manuell befüllen (startet erst bei offenem Absperrschieber)

- **EIN:** Der Absperrschieber des Pelletsbehälters wird geöffnet, anschließend wird der Behälter so lange mit Pellets befüllt, bis der Schaltpunkt des Füllstandsensors erreicht wird. Ist der Behälter voll, wird der Wert „Füllstand im Pelletsbehälter“ auf 100% gesetzt.

Rost – Antrieb

- **VOR:** Rost schließen
- **ZURÜCK:** Rost öffnen

Brennwertwärmetauscher manuell spülen – nur in Kessel Aus / Betriebsbereit

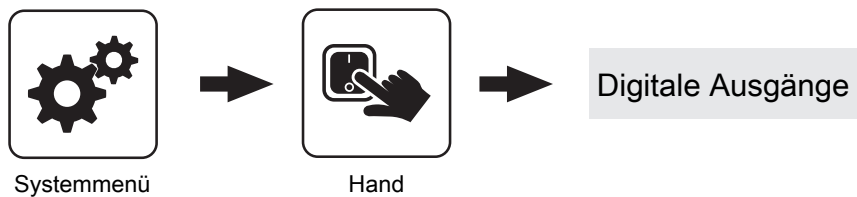
- **EIN:** Das Magnetventil wird geöffnet und der Brennwertwärmetauscher gereinigt.

HINWEIS! Dieser Parameter lässt sich nur aktivieren, wenn sich der Kessel im Betriebszustand „Betriebsbereit“ oder „Kessel Aus“ befindet.

Rüttler

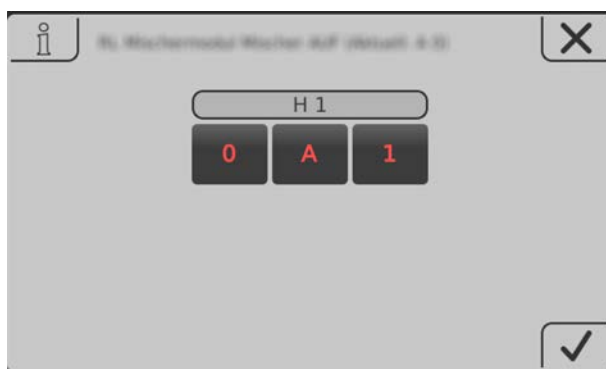
Bei Verwendung eines Sacksilos wird der Rüttler manuell angesteuert.

4.12.2 Hand - Digitale Ausgänge

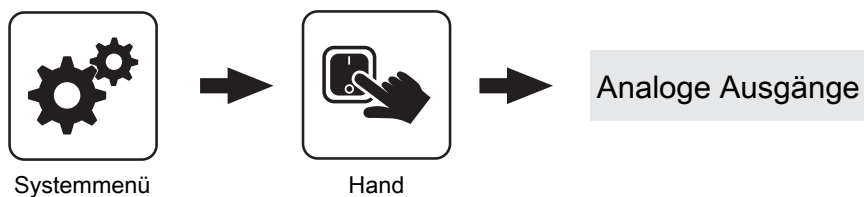


Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1**: Automatik, Ein
- **1**: Hand, Ein
- **0**: Hand, Aus



4.12.3 Hand - Analoge Ausgänge

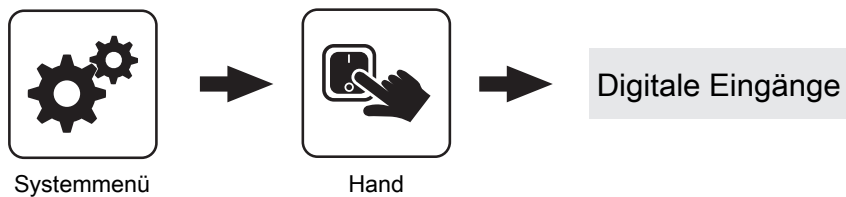


Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1-100%**: Automatik, mit %-Wert EIN
- **1-100%**: Hand, mit %-Wert Ein
- **0%**: Hand, Aus

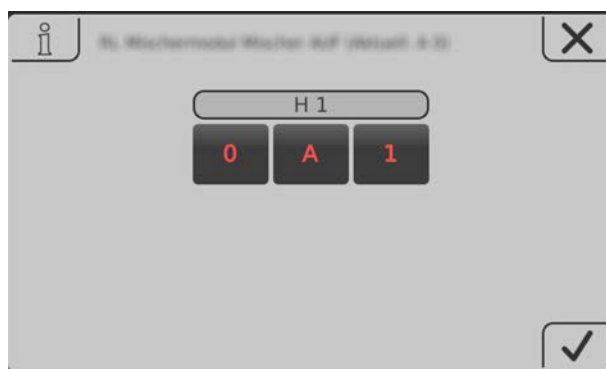


4.12.4 Hand - Digitale Eingänge



Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

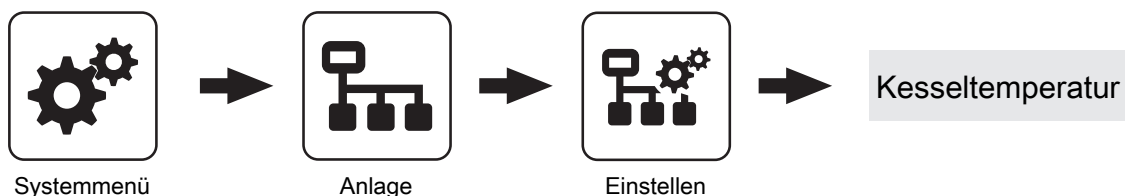
- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1**: Automatik, Ein
- **1**: Hand, Ein
- **0**: Hand, Aus



4.13 Anlage

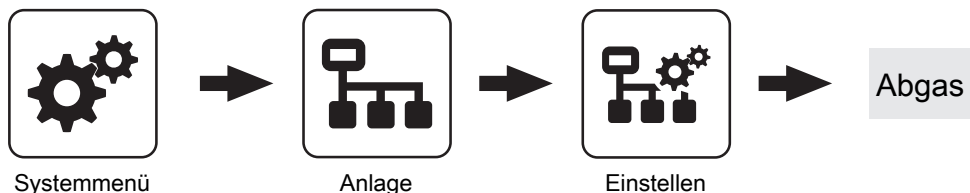
4.13.1 Anlage - Einstellen

Einstellen - Kesseltemperatur



↪ "Kessel - Temperaturen" [► 56]

Einstellen - Abgas



Minimale Abgastemperatur

Unterster Betriebspunkt der Abgastemperatur für einen kontinuierlichen Betrieb.

Maximale Abgastemperatur

Oberster Betriebspunkt der Abgastemperatur für einen kontinuierlichen Betrieb.

Kesselleistung ab einer Abgastemperatur von 20°C

Unterer Punkt der Anfahrrampe des Kesselreglers beim Start der Anlage.

100% Kesselleistung ab einer Abgastemperatur von

Oberer Punkt der Anfahrrampe des Kesselreglers. Wird die hier eingestellte Abgastemperatur erreicht, darf die Brennstoffleistung 100% erreichen.

Minstdifferenz zwischen Abgas- und Kesseltemperatur im Heizen

Als Bedingung für den Betriebszustand „Heizen“ muss die Differenz zwischen der aktuellen Abgastemperatur und der aktuellen Kesseltemperatur mindestens den hier eingestellten Wert überschreiten.

Abgas – Abgas Differenz für Startvorgang

Wechselt die Kesselregelung in den Betriebszustand „Vorwärmen“ wird der aktuelle Wert der Abgastemperatur gespeichert. Steigt die Abgastemperatur während des Betriebszustandes „Vorwärmen“ oder „Zünden“ um den hier eingestellten Wert, wechselt die Kesselregelung in den Betriebszustand „Heizen“.

Sicherheitszeit

Ist die Bedingung „Minstdifferenz zwischen Abgas- und Kesseltemperatur im Heizen“ für die eingestellte Zeitdauer nicht erfüllt, erscheint am Display die Meldung „Sicherheitszeit abgelaufen, Abgastemperatur zu niedrig“.

Dauer des Vorwärmens

Zeitdauer, in der nur die Zündung aktiviert ist. Der Brennstoffeinschub ist für diese Zeitdauer nicht aktiv.

Einschub beim Zünden

Definierter Brennstoffeinschub für die Dauer des Betriebszustands „Zünden“.

Maximale Zünddauer

Gibt an, wie lange der Zündvorgang dauern darf. Innerhalb dieser Zeit muss der Zustand „Heizen“ erreicht werden.

Brennwert WT

Einstellen



Abgas



Brennwert WT

Brennwertwärmetauscher Reinigungsintervall (Heizstunden)

Hat der Kessel die eingestellten Betriebsstunden im Betriebszustand „Heizen“ erreicht, wird der Brennwert-Wärmetauscher gespült.

Brennwertwärmetauscher Reinigungsdauer

Für angegebene Zeitdauer wird das Magnetventil betätigt und der Brennwertwärmetauscher gespült.

E-Abscheider intern

Einstellen



Abgas



E-Abscheider intern

Zustand**Zustand E-Abscheider**

Zeigt den aktuellen Betriebszustand des E-Abscheiders als Nummern-Code. Folgende Zustände sind möglich:

- Zustand "0": Abscheider deaktiviert
- Zustand "1": Abscheider aus
- Zustand "2": Abscheider ein
- Zustand "3": Messmodus
- Zustand "4": Leistungsabfrage
- Zustand "5": Warten auf Bypassklappe
- Zustand "6": Reinigen - Pause
- Zustand "7": Reinigen - Spülen
- Zustand "8": Warten auf Wassersensor
- Zustand "9": Abwarten der Trockenzeit
- Zustand "10": Abscheider Fehler
- Zustand "11": Kurzreinigung
- Zustand "12": Abwarten der Trockenzeit
- Zustand "13": Reinigen – Warten
- Zustand "14": Reinigen – Rütteln
- Zustand "15": Reinigen - Warten

Rückmeldung E-Abscheider

Zeigt den Abscheider-Status als Nummern-Code. Folgende Statuswerte sind möglich:

- Status "0": Kein Fehler
- Status "1": Fehler Versorgung
- Status "2": Fehler RS485
- Status "3": Fehler Temperatur-Box
- Status "4": Fehler Hochspannung
- Status "5": Warten auf Messbereitschaft
- Status "6": Werte kritisch
- Status "7": Messbereit
- Status "8": Fehler im Messmodus

Spannungsrückmeldung HV-Modul 1

Aktuelle Spannung des HV-Moduls in kV.

Stromrückmeldung HV-Modul 1

Aktueller Strom des HV-Moduls in mA.

Zeit bis zur nächsten Reinigung

Zeigt die verbleibende Zeit (Minuten) bis zum nächsten Reinigungsvorgang.

Betriebsstunden E-Abscheider

Zeigt die Betriebsstunden seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

Anzahl der Reinigungen

Zeigt die Gesamtanzahl der Reinigungsvorgänge seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

Anzahl der Überschläge

Zeigt die Gesamtanzahl der Überschläge seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

Aufgenommene Energie

Zeigt die Gesamtanzahl der aufgenommenen Energie seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

Leistung HV-Modul 1

Aktuelle Leistung des HV-Moduls in W.

Leistungsstufe HV-Modul 1 ... 4

Zeigt die aktuelle Leistung des jeweiligen HV-Moduls als Nummern-Code. Folgende Anzeigen sind möglich:

- Leistung "0": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 0 - 25%
- Leistung "1": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 25 - 50%
- Leistung "2": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 50 - 75%
- Leistung "3": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist über 75%

Rückmeldung HV-Modul 1 ... 2

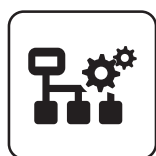
Zeigt die Rückmeldung des jeweiligen HV-Moduls an:

- Aus
- Hochfahren
- Normalbetrieb
- Übertemperatur HV-Box
- Fehler
- Neustart

Service

Funktion E-Abscheider freigeben Dient zum Aktivieren/Deaktivieren der Elektroabscheiderfunktion.	
Max. Leistung HV-Module Zum Einstellen der Ausgangsleistung in Watt des eingesetzten HV-Moduls. Kommen zwei Module zum Einsatz, ist hier die Leistung eines Moduls einzustellen. Bei mehr als einem sind daher immer HV-Module mit gleicher Ausgangsleistung zu verwenden.	
Einschaltkriterium HV-Module - Abgastemperatur Überschreitet die Abgastemperatur des Kessels den eingestellten Wert, werden die HV-Module eingeschaltet. Wird die eingestellte Abgastemperatur im laufenden Heizbetrieb unterschritten, bleiben die HV-Module eingeschaltet.	
Minimale Sollansteuerung HV-Modul(e) Definiert die Leistung des HV-Moduls, bis zu der bei Überschlügen reduziert werden kann. Detektiert die Steuerung bei der minimalen Sollansteuerung eine definierte Anzahl von Überschlügen, schaltet das HV-Modul für eine gewisse Dauer in den Standby-Betrieb.	
Maximale Sollansteuerung HV-Modul 1 ... 2 Bestimmt die maximale Leistung des HV-Moduls, bis zu der in einem definierten Intervall (Parameter „Intervall Spannungssteigerung HV-Regler“) die Spannung erhöht wird.	
Intervall Spannungssteigerung HV-Regler Detektiert die Steuerung innerhalb dieser eingestellten Dauer keinen Überschlag, erfolgt eine Spannungssteigerung um 1 Prozent.	
Intervall Spannungsreduktion HV-Regler Nach einem Überschlag erfolgt eine Spannungsreduktion. Innerhalb des eingestellten Intervalls kann die Spannung nur um 1 Prozent gesenkt werden. Tritt beim nächsten Intervall wieder mindestens ein Überschlag auf, so wird die Spannung wieder um 1 Prozent gesenkt.	
Startwert HV-Regler Definiert den Startpunkt der Anfahrrampe des HV-Reglers (Parameter „Anfahrrampe HV-Regler“).	
Max. Restsauerstoff damit E-Abscheider aktiv Überschreitet der gemessene Restsauerstoff den eingestellten Wert, wird der E-Abscheider abgeschaltet (Hysterese 2%).	
Max. Anzahl Überschlüge in Hochfahrphase Wird nach Aktivierung des E-Abscheiders die eingestellte Anzahl an Überschlügen detektiert, ist die Hochfahrphase mit erhöhter Regelgeschwindigkeit beendet und es wird mit der eingestellten Geschwindigkeit geregelt.	
Dauer der Kurzreinigung Definiert die Einschaltdauer der Waschdüse bei einer Kurzreinigung.	
Kurz-/Zwangsabreinigung aktiv? Gibt an, ob die Funktion der Kurz-/Zwangsabreinigung aktiv sein soll. Kurz-/Zwangsabreinigung: Ist die Leistung der HV-Module über einen definierten Zeitraum unter 25%, wird im Betrieb eine Kurzreinigung durchgeführt. Bleibt die Leistung der HV-Module weiterhin unter 25%, wird eine eingestellte Mindestzeit bis zur nächsten Kurzreinigung gewartet.	
Mindestzeit zwischen Kurz-/Zwangsabreinigungen Gibt die Wartezeit zwischen zwei Kurzreinigungen in Minuten an.	

Brennwert WT



Einstellen



Abgas



Brennwert WT

Anzahl der Spülvorgänge Anzahl der Spülvorgänge der Reinigungseinrichtung des Brennwert-Wärmetauschers.	Brennwertwärmetauscher Reinigen möglich ab Uhrzeit, ab welcher der Waschvorgang aktiviert werden darf.
---	--

Brennwertwärmetauscher Reinigen möglich bis

Uhrzeit, bis welche der Waschvorgang aktiviert werden darf.

Brennwertwärmetauscher Reinigungsdauer

Für angegebene Zeitdauer wird das Magnetventil betätigt und der Brennwertwärmetauscher gespült.

Einschaltdauer der Waschdüse. Gesamtzyklus 20 sec

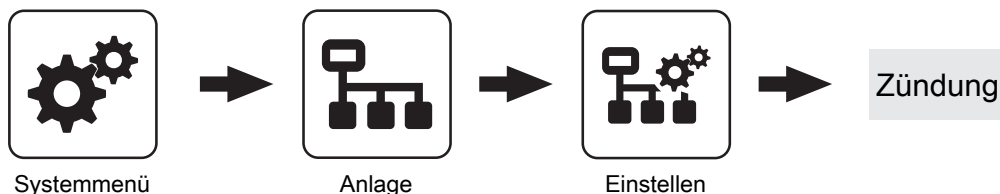
Der gesamte Waschvorgang wird mit dem Parameter „Brennwertwärmetauscher Reinigungsdauer“ eingestellt. Als Spüldauer wird die Zeit gesehen, in der die Waschdüse aktiv ist. In den Pausenzeiten (Waschdüse aus) wird die Reinigungszeit nicht weitergezählt.

Beispiel:

100% = Waschdüse für die eingestellte Dauer aktiv
75% = Waschdüse 15 sec aktiv und 5 sec Pause

Vergangene Zeit seit letzter Wärmetauscherreinigung

Anzeige der Stunden des Kessels im Betriebszustand „Heizen“ seit dem letzten Spülvorgang der Reinigungseinrichtung des Brennwert-Wärmetauschers.

Einstellen - Zündung**Dauer des Vorwärmens**

Zeitdauer, in der nur die Zündung aktiviert ist. Der Brennstoffeinschub ist für diese Zeitdauer nicht aktiv.

Maximale Zünddauer

Gibt an, wie lange der Zündvorgang dauern darf. Innerhalb dieser Zeit muss der Zustand „Heizen“ erreicht werden.

Einschubzeit ohne Zündung

Gibt an, wie lange vor dem Betriebszustand „Vorwärmen“ Brennstoff auf den Verbrennungsrost gefördert wird.

Dauer bis Einschubtakt

Legt die Dauer fest, für die im Zustand „Vorwärmen“ gewartet wird, bis mit den Einschubtaktungen begonnen wird.

Einschub beim Zünden

Definierter Brennstoffeinschub für die Dauer des Betriebszustands „Zünden“.

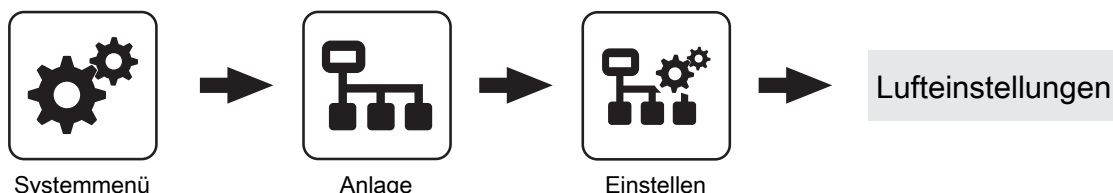
Sauerstoffabfall für Zustand Heizen

Fällt der Sauerstoff ab dem Betriebszustand „Vorwärmen“ um den eingestellten Wert, wird direkt in den Betriebszustand „Heizen“ gewechselt.

Faktor für Einschubimpuls

Parameter für die Berechnung des Einschubimpulses beim Zünden. Sinkt in den ersten 900 Sekunden der Sauerstoff nicht ab, wird ein Einschubimpuls mit 100% Einschub gestartet. Die Dauer dieses Impulses ergibt sich aus der Einschubzeit ohne Zündung und diesem Faktor:

Einschubzeit ohne Zündung / Faktor für Einschubimpuls

Einstellen - Lufteinstellungen**Minimale Drehzahl des Saugzuges**

Unterer Betriebspunkt der Saugzug-Kennlinie.

Maximale Drehzahl des Saugzuges

Maximale Drehzahl in Prozent, die das Saugzuggebläse angesteuert werden darf.

Elektrische Raumlufthklappe am Pelletsmodul Erweiterung vorhanden

- **NEIN:** Befindet sich der Kessel nicht im Betriebszustand „Feuer Aus“ oder „Kessel Aus“, wird am Ausgang „Raumlufthklappe“ an der Platine „Pelletsmodul-Erweiterung“ 230V ausgegeben. Der zugehörige Eingang „Digi IN S8“ wird dabei nicht ausgewertet.
- **JA:** Wird eine elektrische Raumlufthklappe verwendet, wird diese über den Ausgang „Raumlufthklappe“ an der Platine „Pelletsmodul-Erweiterung“ mit 230V versorgt. Die Funktionsweise der Raumlufthklappe wird über den Eingang „Digi IN S8“ überwacht.

Der Unterdruck im Kessel soll sein

Gewünschter Unterdruck, welcher während des Betriebs des Kessels gehalten werden soll.

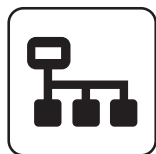
Minimale Saugzugansteuerung bei 0Pa Feuerraum-Unterdruck

Ist der PI-Regler aufgrund von Lastwechsel-Ereignissen nicht schnell genug, wird eine Mindestansteuerung des Saugzuges berechnet.

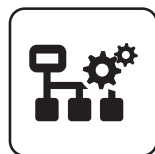
Einstellen - Abreinigen



Systemmenü



Anlage



Einstellen



Abreinigen

Nach wie viel Stunden Heizen abreinigen

Befindet sich der Kessel über die eingestellte Dauer im Betriebszustand „Heizen“ stellt der Kessel für einen Reinigungsvorgang ab.

Die Abreinigung darf starten ab

Zeitpunkt ab dem die Abreinigung freigegeben ist. Eine zeitliche Sperre der WOS-Funktion ist nicht empfohlen.

Die Abreinigung darf laufen bis

Zeitpunkt ab dem die Abreinigung gesperrt ist. Eine zeitliche Sperre der WOS-Funktion ist nicht empfohlen.

Ascheschnecke Laufzeit

Zeitdauer, welche der Ascheschneckenantrieb aktiv ist.

Ascheschnecke Positionierung aktiv

- **JA:** Die Funktion der Ascheschnecke wird überwacht
- **NEIN:** Funktionsüberwachung der Ascheschnecke ist deaktiviert

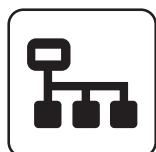
Nach wieviel mal abstellen soll abgereinigt werden

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Abstellvorgänge nach welchen der Betriebszustand „Abreinigen“ durchgeführt wird.

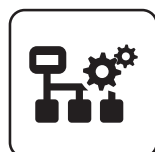
Einstellen - Pellets-Einschub



Systemmenü



Anlage



Einstellen



Pellets-Einschub

Minimaler Einschub

Minimaler Einschub der Stokerschnecke.

Einschaltdauer der Förderschnecke zu Stokerschnecke

Verhältnis der Laufzeit zwischen Förderschnecke und Stokerschnecke.

Abstellen Warten 1

In diesem Zeitraum wird der Kessel durch das Saugzuggebläse belüftet.

Die Zeit bis der Stoker leer ist beträgt

Theoretische Laufzeit der Förderschnecke, bis kein Brennstoff mehr im Stoker ist.

Abstellen Warten 2

Zeit zwischen den Betriebszuständen „Abstellen Warten 1“ und „Abreinigen“. In diesem Betriebszustand ist das Saugzuggebläse nicht aktiv.

Heizstunden bis zur Asche entleeren Warnung

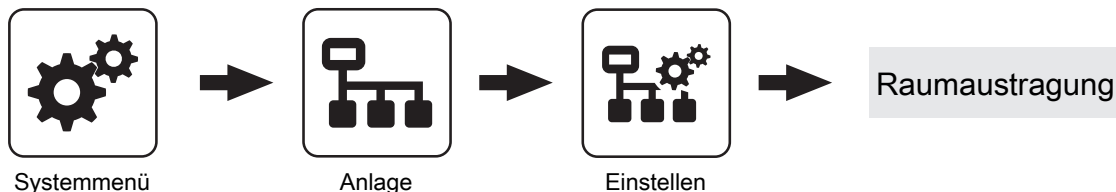
Nach Ablauf der eingestellten Heizstunden (Stunden in denen sich die Anlage im Betriebszustand „Heizen“ befindet) wird ein Hinweis am Display angezeigt, dass die Aschebox zu entleeren ist.

Nach wie viel Stunden Heizen abreinigen

Befindet sich der Kessel über die eingestellte Dauer im Betriebszustand „Heizen“ stellt der Kessel für einen Reinigungsvorgang ab.

Nach wieviel mal abstellen soll abgereinigt werden

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Abstellvorgänge nach welchen der Betriebszustand „Abreinigen“ durchgeführt wird.

Einstellen - Raumaustragung**Start der 1. Pelletsbefüllung**

Erster Startpunkt für einen Befüllvorgang. Ein Befüllvorgang wird nur dann durchgeführt, wenn der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% ist.

Start der 2. Pelletsbefüllung

Zweiter Startpunkt für einen Befüllvorgang. Auch hier gilt, dass der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% sein muss. Ist nur eine Befüllzeit gewünscht, so stellt man die zweite Befüllzeit gleich der ersten Befüllzeit.

Nachfüllen des Zyklons ab

Bei der Einstellung „0%“ wird der Befüllvorgang gemäß den eingestellten Befüllzeiten gestartet. Kommt es während des Betriebszustands „Heizen“ zu einem Mangel an Pellets, wird unabhängig vom aktuellen Zeitpunkt der Pelletsbehälter befüllt.

Nach beenden der Pufferladung den Zyklon befüllen

- **NEIN:** Ein Befüllvorgang des Pelletsbehälters wird gemäß den eingestellten Befüllzeiten durchgeführt.
- **JA:** Stellt der Kessel nach durchgeführter Pufferladung ab, kann mit diesem Parameter anschließend der Zyklon befüllt werden, ohne auf den nächsten Startpunkt der Befüllung zu warten.

Befüllen bei Rostreinigung über Heizstunden

- **NEIN:** Ein Befüllvorgang des Pelletsbehälters wird gemäß den eingestellten Befüllzeiten durchgeführt.
- **JA:** Führt der Kessel eine Reinigung des Rostes aufgrund der erreichten Anzahl an Heizstunden (Parameter „Nach wie viel Stunden Heizen abreinigen“) durch, wird unabhängig vom Zeitpunkt, der Pelletsbehälter befüllt.

Sauger-Vorlaufzeit

Zeitdauer, bevor die Saugschneckenaustragung startet. Dient zum Freisaugen der Leitungen vor Saugstart.

Schneckenzyklus

Die Laufzeit der Austragschnecke plus die Sauger-Vorlaufzeit ergibt den Schneckenzyklus.

Saugschnecken-Nachlauf nach Ansprechen des MAX Sensors

Gibt an, wie lange die Saugschnecke nach dem Ansprechen des Sensors für maximalen Füllstand im Zyklon Material liefern soll. Nach dieser Laufzeit beginnt die Nachlaufzeit der Saugturbine (Parameter „Sauger-Nachlauf“)

Sauger-Nachlauf

Erkennt der Füllstandsensorm im Zyklon Brennmaterial, bleibt die Saugturbine für die eingestellte Zeitdauer weiter aktiv.

max. Laufzeit der Saugturbine

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung vorhanden oder Saugschneckenaustragung mit Umschalteneinheit

Ist nach Ablauf der eingestellten Laufzeit der Saugturbine der Füllstand von 100% nicht erreicht, schaltet die Saugturbine ab.

Maximaler Strom für die Austragschnecke

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung vorhanden oder Saugschneckenaustragung mit Umschalteneinheit

Parameter gemäß Typenschild des verwendeten Austragschneckenantriebs einstellen.

Maximale Zeit bis zum Umschalten der Sonde

Voraussetzung: Universalabsaugung mit automatischer Umschaltung

Zeitraum, in dem der Pelletsbehälter den Füllstand 100% aus einer Sonde erreichen muss. Wird diese Zeit überschritten, wechselt die Umschalteinheit automatisch zur nächsten Sonde. Werden alle Sonden angefahren und der Füllstand von 100% im Pelletsbehälter wird nicht erreicht, wird eine Fehlermeldung am Display angezeigt.

Position 1 ... 8 der Umschalteinheit wird verwendet?

Voraussetzung: Universalabsaugung mit automatischer Umschaltung

Priorität der Saugstelle 1 ... 3

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung mit automatischer Umschaltung

Eine Priorität von 1-3 kann vergeben werden.

- **1:** Sperrzeiten für die Wochen- als auch Wochenendtage sind aktiv
- **2-3:** Saugstelle ist immer aktiv

Start des Sperrfensters für Saugstellen mit Priorität 1 (Mo-Fr)

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung mit automatischer Umschaltung

Ab diesem Zeitpunkt stehen Saugstellen mit Priorität 1 an den Wochentagen nicht zur Verfügung.

Ende des Sperrfensters für Saugstellen mit Priorität 1 (Mo-Fr)

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung mit automatischer Umschaltung

Bis zu diesem Zeitpunkt stehen Saugstellen mit Priorität 1 an den Wochentagen nicht zur Verfügung.

Start des Sperrfensters für Saugstellen mit Priorität 1 (Sa-So)

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung mit automatischer Umschaltung

Ab diesem Zeitpunkt stehen Saugstellen mit Priorität 1 an den Wochenendtagen nicht zur Verfügung.

Ende des Sperrfensters für Saugstellen mit Priorität 1 (Sa-So)

Voraussetzung: Saugschneckenaustragung mit automatischer Umschaltung

Bis zu diesem Zeitpunkt stehen Saugstellen mit Priorität 1 an den Wochentagen nicht zur Verfügung.

Rüttelmotor vorhanden

- **JA:** Der Rüttelmotor zur Verbesserung des Entleergrades des Sacksilos ist vorhanden.

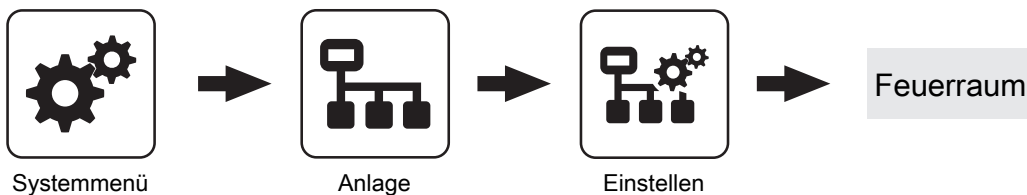
Rütteltaktung

Die Rütteltaktung ist mit 60% voreingestellt.
Zeitbasis: 100 Sek. → 60 Sek. Ein / 40 Sek. Pause

Rückspülen der Sonde für

Voraussetzung: Pellets-Saugsystem RS4 / RS8

Bevor auf die nächste Sonde gewechselt wird, die zuletzt verwendete Sonde, für die eingestellte Zeitdauer rückgespült.

Einstellen - Feuerraum**Der Unterdruck im Kessel soll sein**

Gewünschter Unterdruck, welcher während des Betriebs des Kessels gehalten werden soll.

Unterdruck bei minimaler Leistung

Bei minimaler Leistung des Kessels muss der eingestellte Unterdruck gehalten werden.

Kontrolldruck im Vorbereiten (Dichtheitskontrolle)

Im Betriebszustand „Vorbereiten“ muss mindestens der eingestellte Unterdruck erreicht werden.

Kontrolldrucktoleranz im Vorbereiten (Dichtheitskontrolle)

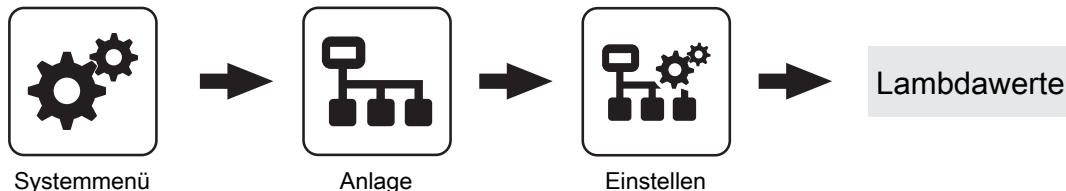
Im Betriebszustand „Vorbereiten“ darf eine maximale Abweichung zum Parameter „Kontrolldruck im Vorbereiten (Dichtheitskontrolle)“ erreicht werden.

Unterdruck im Vorwärmen

Im Betriebszustand „Vorwärmen“ wird mindestens der eingestellte Unterdruck benötigt.

Unterdruck im Abstellen Warten 2

Gibt an, welcher Unterdruck im Zustand „Abstellen Warten 2“ benötigt wird.

Einstellen - Lambdawerte**Sollwert des Restsauerstoffgehaltes**

Restsauerstoffgehalt, auf welchen während des Betriebszustands „Heizen“ geregelt wird.

Kein Einschub wenn Rest-O2 unter

Unterschreitet der aktuelle Restsauerstoffgehalt den eingestellten Wert, stoppt der Brennstoffeinschub.

Rest-O2, über dem keine Verbrennung mehr stattfindet

Überschreitet der aktuelle Restsauerstoffgehalt im Betriebszustand „Heizen“ den eingestellten Wert, beginnt die Sicherheitszeit zu laufen.

O2-Regler Max

Einstellparameter für den Restsauerstoffregler.

HINWEIS! Werkseinstellung nicht verändern!

O2 Regler Freigabe im Heizen nach:

Nach erfolgreichem Zündvorgang wird der Restsauerstoffregler für die eingestellte Zeitdauer begrenzt.

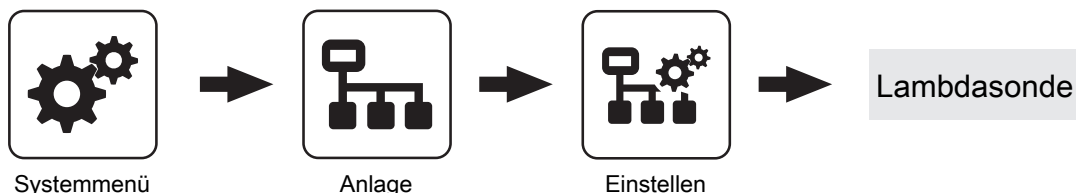
O2 Regler Begrenzung wenn dieser nicht freigegeben ist:

Ist der Restsauerstoffregler noch nicht freigegeben, wird dieser auf den eingestellten Wert begrenzt.

Einflussfaktor für O2-Regler

Einstellparameter für den Restsauerstoffregler.

HINWEIS! Werkseinstellung nicht verändern!

Einstellen - Lambdasonde**Restsauerstoffgehalt**

Anzeige des aktuellen Restsauerstoffgehalts.

Lambdasondenzustand

Folgende Zustandsanzeigen sind möglich:

- Aus
- Vorheizen
- Normalbetrieb
- Abkühlen
- Nachheizen
- Fehler

Lambdasonden-Type

Einstellung der verwendeten Lambdasonden-Type:

- Breitbandsonde Bosch (Artikel-Nummer: 69001A, Steckplatz „Breitbandsonde“)
- Breitbandsonde NTK (Artikel-Nummer: 69003, Steckplatz „Breitbandsonde“)
- Sprungsonde Bosch (Typ LSM11, Steckplatz „Lambdasonde“)
- Sprungsonde NTK (Typ OZA685, Artikel-Nummer: 69400, Steckplatz „Lambdasonde“)

Heizung Lambdasonde <ul style="list-style-type: none"> ▪ A 0: Automatik, Aus; A 1: Automatik, Ein ▪ 1: Hand, Ein ▪ 0: Hand, Aus 		Mindestzeit im Stillstand <p>Definiert die Dauer, die der Kessel im Betriebszustand „Kessel Aus“, „Feuer Aus“ oder „Betriebsbereit“ sein muss, um die automatische Lambdasonden-Kalibrierung zu starten.</p>	
Lambdasonde kalibrieren (Sonde muss sich an 21% O2 befinden) <ul style="list-style-type: none"> ▪ JA: Nach Aktivierung der Lambdasondenheizung kann die Lambdasonde kalibriert werden. HINWEIS! Die Lambdasonde muss sich an 21% Sauerstoff (Luft) befinden!		Restsauerstoff, über welchem die Lambdasonde ausschalten darf <p>Wechselt der Kessel in den Betriebszustand „Kessel Aus“ oder „Feuer Aus“, bleibt die Lambdasondenheizung noch für mindestens 1h, maximal 24h, aktiv. Übersteigt der Restsauerstoffgehalt den hier eingestellten Wert, wird die Lambdasondenheizung ausgeschaltet.</p>	
Automatische Lambdasonden-Kalibrierung aktiv <ul style="list-style-type: none"> ▪ JA: Wenn sich der Kessel für eine einstellbare Mindestzeit („Mindestzeit im Stillstand“) in den Zuständen „Kessel Aus“, „Feuer Aus“ oder „Betriebsbereit“ befindet, wird die Breitbandsonde auf 21% kalibriert. Bei automatisch beschickten Kesseln wird die Kalibrierung beim nächsten Start (Zustand „Vorbereitung“) durchgeführt. Bei händisch beschickten Kesseln wechselt der Kessel nach Ablauf dieser Zeit in den Zustand „Sensorcheck“ (zusätzliche Anzeige am Display). Dabei wird der Saugzug aktiviert und die Sekundärluft vollständig geöffnet. Wird in diesem Zustand die Isoliertür geöffnet, bricht der Vorgang ab. Voraussetzung für die Kalibrierung ist, dass die Sonde für eine Minute einen stabilen Messwert liefert. Liegt für mehr als eine Minute der Messwert über 21%, wird die Sonde ebenfalls kalibriert, unabhängig von Stillstandszeiten. 			

Sprungsonde



Einstellen

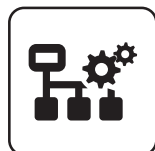


Lambdawerte



Sprungsonde

Restsauerstoffgehalt <p>Anzeige des aktuellen Restsauerstoffgehalts.</p>		Lambdasonden Korrektur Wert <p>Korrekturwert für die Lambdamessung. Wird zu viel angezeigt, muss dieser Wert ins Positive gestellt werden, wird zu wenig angezeigt, den Wert ins Negative stellen.</p>	
Lambdasondenspannung gemessen <p>Anzeige der aktuell gemessenen Lambdasondenspannung.</p>		Lambdasondenspannung korrigiert <p>Anzeige der gemessenen Lambdasondenspannung, bei welcher der „Lambdasonden Korrektur Wert“ berücksichtigt wurde.</p>	

Breitbandsonde

Einstellen



Lambdawerte



Breitbandsonde

Restsauerstoffgehalt

Anzeige des aktuellen Restsauerstoffgehalts.

Breitbandsonde Heizstrom

Der gemessene Heizstrom der Breitbandsonde wird angezeigt.

Breitbandsonde Heizungs Spannung

Die gemessene Heizungsspannung der Breitbandsonde wird angezeigt.

Breitbandsonde Nernst Spannung

Die gemessene Nernst-Spannung der Breitbandsonde wird angesteuert.

Breitbandsonde Pump Strom

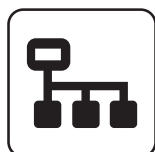
Der gemessene Pumpstrom der Breitbandsonde wird angezeigt.

Breitbandsonde Innenwiderstand

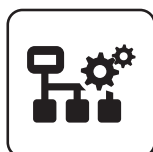
Anzeige des gemessenen Innenwiderstands der Breitbandsonde.

Pumpstrom bei der letzten Kalibrierung**Einstellen – Wärmemengenermittlung**

Systemmenü



Anlage



Einstellen



Wärmemengenermittlung

Korrekturwert Vorlauffühler

Weisen Vorlauffühler und Rücklauffühler bei gleicher Umgebungstemperatur eine Temperaturdifferenz auf, wird mit diesem Korrekturwert der Vorlauffühler zum Rücklauffühler auf "0" kalibriert. Der korrigierte Wert gilt nur für die Wärmemengenermittlung und hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Kessels. Erfolgt die Wärmemengenermittlung mit der Kesseltemperatur, gilt der Korrekturwert für den Kesselfühler.

Fühlereingang Vorlauffühler

Als Vorlauffühler können die Fühler 1/2 am Kernmodul oder ein Fühler am Hydraulikmodul verwendet werden. Bei einer ungültigen Fühlerzuweisung wird für die Wärmemengenermittlung der Wert des Kesselfühlers verwendet.

Spezifische Wärmekapazität

Der Parameter gibt die spezifische Wärmekapazität des Wärmeträgers an. Als Standardwert wird reines Wasser (4180 Ws/kgK) verwendet.

Liter pro Impulse des Durchflusssensors

Wird ein externer Volumenimpulsgeber verwendet, diesen Wert entsprechend anpassen.

Durchfluss bei 50% Pumpendrehzahl

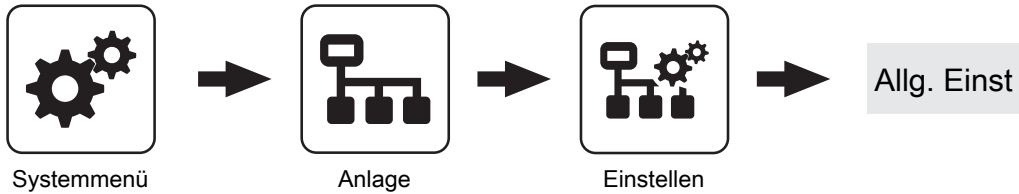
Der Parameter gibt die Durchflussmenge bei 50% Pumpenansteuerung an.

➡ "Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln" [► 98]

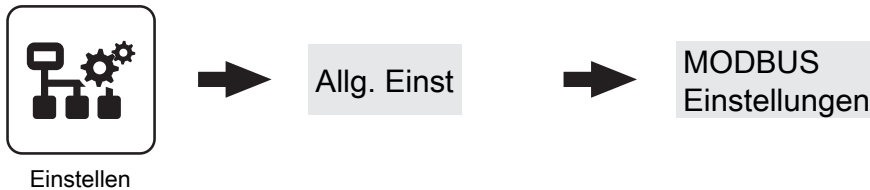
Durchfluss bei 100% Pumpendrehzahl

Der Parameter gibt die Durchflussmenge bei 100% Pumpenansteuerung an.

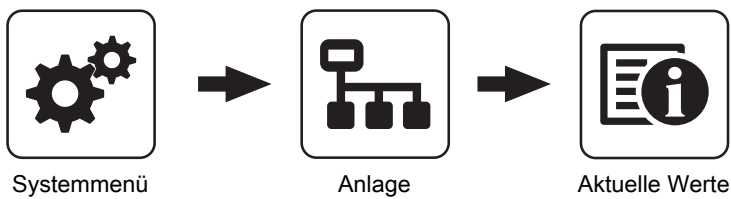
➡ "Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln" [► 98]

Einstellen - Allgemeine Einstellungen

➤ ["Kessel - Allgemeine Einstellungen" \[► 57\]](#)

MODBUS Einstellungen

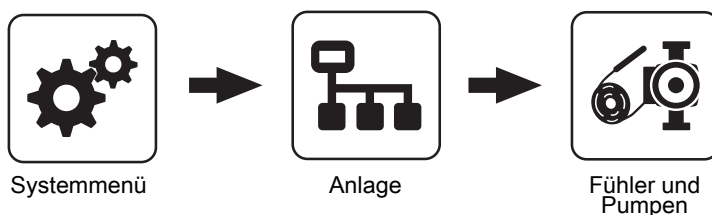
➤ ["Kessel - Allgemeine Einstellungen - MODBUS Einstellungen" \[► 58\]](#)

4.13.2 Anlage - Aktuelle Werte

Anzeige des aktuellen Wertes zum jeweiligen Parameter. Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

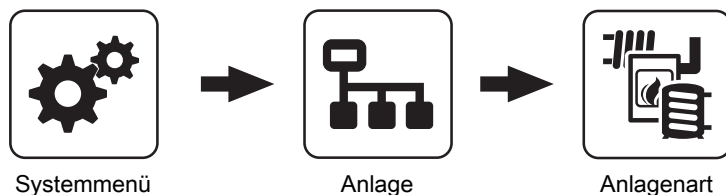
Betriebsstunden

Anzeige der aktuellen Anzahl der Betriebsstunden des jeweiligen Aggregats, der jeweiligen Komponente. Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

4.13.3 Anlage - Fühler und Pumpen

Im Menü „Fühler und Pumpen“ können alle im Hydraulikumfeld vorhandenen Fühlereingänge und Pumpenausgänge zugewiesen werden. Die Anzahl der Parameter ist abhängig von der Konfiguration.

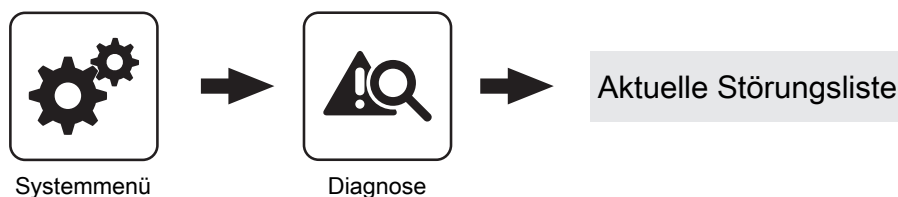
4.13.4 Anlage - Anlagenart



Menü zum Einstellen der Konfiguration bei Anlagen, die nicht mit dem Einstellungsassistenten konfiguriert wurden.

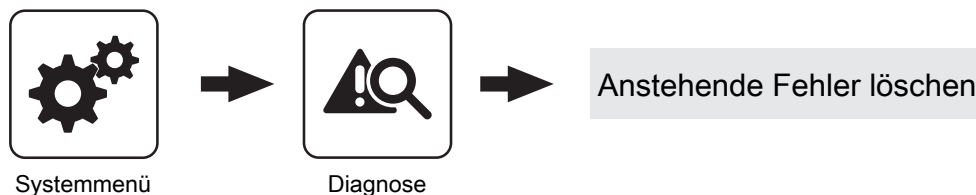
4.14 Diagnose

4.14.1 Diagnose - Aktuelle Störungsliste



Anzeige der aktuell anstehenden Störmeldungen. Zusätzlich können hier auch Zeitangaben, wann die Störmeldung aufgetreten, wann die Störmeldung quittiert und wann die Störmeldung gegangen ist, abgerufen werden.

4.14.2 Diagnose - Anstehende Fehler löschen



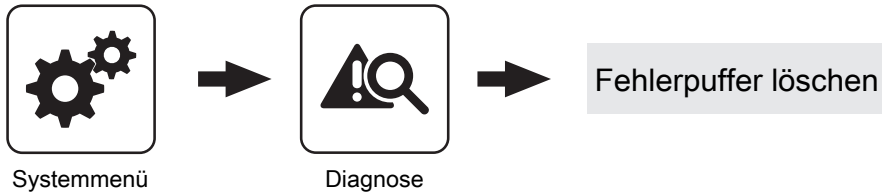
Dient zum Löschen aktuell in der Störungsliste anstehender Störungen. Je nach Anlagenkonfiguration kann es vorkommen, dass obwohl keine Störmeldungen anstehen, die Status-LED rot blinkt. Mit dieser Funktion können auch anstehende, nicht sichtbare Störmeldungen gelöscht werden.

4.14.3 Diagnose - Fehlerpuffer



Im Fehlerpuffer werden bis zu 50 Störmeldeeinträge gespeichert. Eine Störung kann aus bis zu 3 Störmeldeeinträgen bestehen. Somit lässt sich nachvollziehen, um welche Art von Störmeldung es sich handelt, wann die Störmeldung aufgetreten ist (Gekommen), wann die Störmeldung quittiert wurde und wann die Störmeldung behoben wurde (Gegangen). Sind alle 50 Störmeldeeinträge in Verwendung und es kommt ein zusätzlicher Störmeldeeintrag hinzu, wird der älteste Störmeldeeintrag gelöscht, um Platz für den aktuellen Eintrag zu schaffen.

4.14.4 Diagnose - Fehlerpuffer löschen

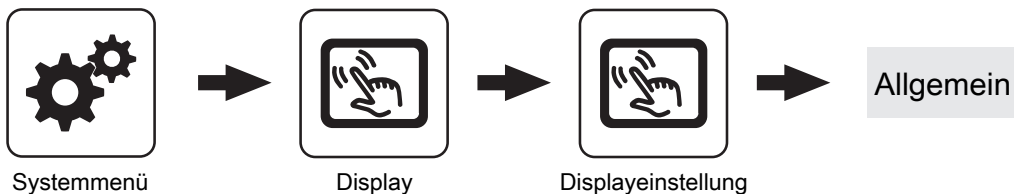


Mit dieser Funktion kann der gesamte Fehlerpuffer gelöscht werden. Ab diesem Zeitpunkt wird der Fehlerpuffer wieder mit neuen Störmeldungen gefüllt.

4.15 Display

4.15.1 Display - Displayeinstellung

Displayeinstellung - Allgemein



Helligkeit

Anzeige der Auswertung des Lichtsensors der aktuellen Helligkeit im Raum zur Anpassung der Hintergrundbeleuchtung.

maximale Hintergrundbeleuchtung

Je heller es im Raum ist, umso mehr wird der Hintergrund des Touchdisplays beleuchtet. Hier kann die maximale Beleuchtung des Hintergrundes begrenzt werden.

minimale Hintergrundbeleuchtung

Je dunkler es im Raum ist, umso weniger wird der Hintergrund des Touchdisplays beleuchtet. Hier kann die minimale Beleuchtung des Hintergrundes eingestellt werden.

Verzögerung für Bildschirmschoner (0 deaktiviert den Bildschirmschoner)

Wird für den eingestellten Zeitraum die Oberfläche des Touchdisplays nicht berührt, wird der Bildschirmschoner aktiviert und das Display nicht mehr beleuchtet. Zum Deaktivieren des Bildschirmschoners ist als Verzögerungszeit der Wert „0“ einzustellen.

Moduladresse

Hier kann die Moduladresse bei Falscheinstellung geändert werden.

Moduladresse 0: Kesselbediengerät
Moduladresse 1 – 7: jeweiliges Raumbediengerät 3200 mit Touch-Display

HINWEIS! Nach dem Ändern der Moduladresse ist ein Neustart der Kesselregelung erforderlich (Hauptschalter am Kessel aus- und einschalten)!

Netzwerkeinstellungen



Displayeinstellung



Allgemein



Netzwerkeinstellungen

IP-Adresse automatisch beziehen

- **Ein:** Adresse im lokalen Netzwerk (IP-Adresse), Subnetzmaske, Standardgateway und DNS-Server werden automatisch vom Router/Server zugewiesen.
- **Aus:** IP-Adresse, Subnet Mask, Standardgateway und DNS Server können manuell eingestellt werden.

Displayeinstellung - Grundbild



Systemmenü



Display



Displayeinstellung



Grundbild

Bild 1 ... 6

Am Grundbild können bis zu sechs verschiedene Informationsanzeigen frei gewählt werden. Die Auswahl ist abhängig von der Anlagenkonstellation.

Displayeinstellung - Datum / Uhrzeit



Systemmenü



Display



Displayeinstellung



Datum / Uhrzeit

Sommer-/Winterzeit automatisch umschalten

Zum Deaktivieren der Sommerzeit-Umschaltung (Werkseinstellung: JA).

Datum / Uhrzeit

Anzeige und Einstellung von Datum und Uhrzeit.

Displayeinstellung - Softwareupdate / Service



Systemmenü



Display



Displayeinstellung



Softwareupdate / Service

Touch neu kalibrieren

➔ "Touchscreen kalibrieren" [► 107]

Bediengerät neu starten Update durchführen

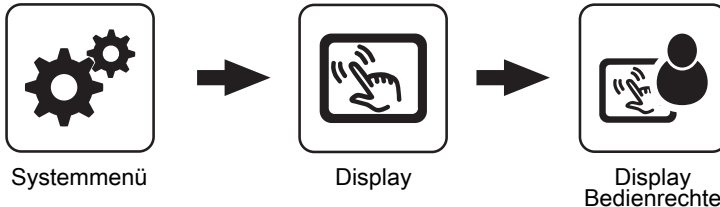
➔ "Software-Update Lambdatronic 3200" [► 109]

Display neu starten

Touchbediengerät wird neu gestartet und die Daten vom Kernmodul neu geladen.

Bediengerät auf Werkseinstellungen setzen (Neustart wird durchgeführt)

Touchdisplay wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Auf dem Touchdisplay gespeicherte Daten (z.B. Einstellungsassistent) werden vollständig gelöscht. Nur durchführen, wenn Anlage komplett neu konfiguriert werden muss (z.B. bei Tausch des Kernmoduls).

4.15.2 Display - Display Bedienrechte

In diesem Menü werden die Bedienrechte der einzelnen Raumbediengeräte vergeben. Ist der Zugriff von einem Raumbediengerät an einer Heizungsumfeldkomponente erlaubt, ist der entsprechende Parameter auf „JA“ zu stellen. Die Anzahl der Menüs sowie Parametereinträge ist abhängig von der Anlagenkonfiguration!

HINWEIS! Die Bedienrechte der Raumbediengeräte sollten vom Kesselbediengerät aus zugewiesen werden, da nur hier uneingeschränkter Zugriff möglich ist!

„Touch Display mit Adresse 1 – 7“ sowie „Tasten Display mit Adresse 1 – 7“

Heizkreisumfeld:**Zugriff auf Heizkreis 01 ... 18 erlauben?**

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Heizkreis 01 ... 18 zugegriffen werden kann.

Boilerumfeld:**Zugriff auf Boiler 01 ... 08 erlauben?**

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Boiler 01 ... 08 zugegriffen werden kann.

Pufferumfeld:**Zugriff auf Puffer 01 ... 04 erlauben?**

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Puffer 01 ... 04 zugegriffen werden kann.

Solarumfeld:**Zugriff auf Solar 01 erlauben?**

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Solar 01 zugegriffen werden kann.

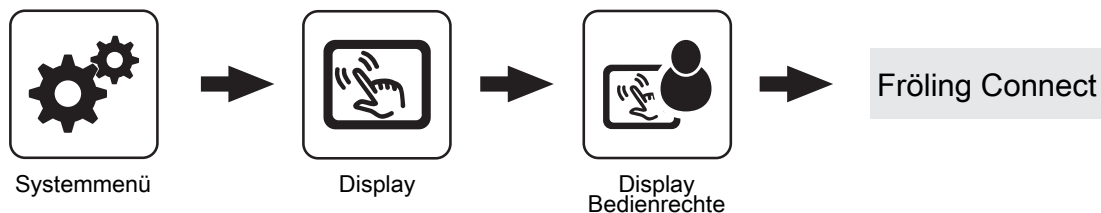
Heizungsumfeld:

Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Konfiguration.

Kessel:**Kessel über RBG ein-/ausschalten**

Wird diese Funktion aktiviert, ist das jeweilige Raumbediengerät für das Ein- und Ausschalten des Kessels freigegeben. Um den Kessel bedienen zu können, muss zusätzlich das Fernschalten am Kesseldisplay aktiviert werden.

Fröling Connect



Zum Verbinden auf ein Touch-Display über die Onlineplattform froeling-connect ist die Vergabe eines Passwortes erforderlich.

HINWEIS! Es kann für jedes Touch Display das gleiche Passwort vergeben werden!

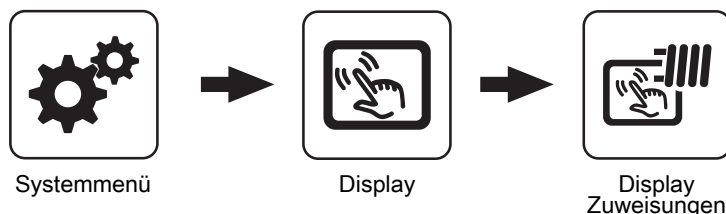
Passwort für Kesseldisplay

Passwort für das Kesseldisplay kann vergeben werden.

Passwort für Touch Display mit Adresse 1 ... 7

Passwort für das Touch-Display mit der Adresse 1 ... 7 kann vergeben werden.

4.15.3 Display - Display Zuweisung



Heizkreisumfeld:

Touch Display mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Heizkreis zugeordnet:

Um einen Heizkreis gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Heizkreisnummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

Tastendisplay mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Heizkreis zugeordnet:

Um einen Heizkreis gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Heizkreisnummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

Boilerumfeld:

Touch Display mit Adresse 1 ...7 wird folgendem Boiler zugeordnet:

Um einen Boiler gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Boilernummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

Tasten Display mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Boiler zugeordnet:



Um einen Boiler gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Boilernummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

5 FAQ

5.1 Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge

Pumpe 0.1 – 7.2, Pumpe 1

Folgende Einstellungen sind mit den Pumpenausgängen 0.1 – 7.2 an den Hydraulikmodulen sowie Pumpe 1 am Kernmodul möglich.

- **Pumpe ohne Steuerleitung**
Wird eingestellt, wenn am jeweiligen Ausgang eine herkömmliche Pumpe betrieben wird. Diese wird über Pulspakete am 230V-Ausgang angesteuert.
- **HE-Pumpe ohne Steuerleitung**
Wird eingestellt, wenn am jeweiligen Ausgang eine Hocheffizienzpumpe ohne Steuerleitung (z.B.: Grundfos Alpha, WILO Yonos Pico, ...) betrieben wird.
- **Umfeldpumpe / PWM**
Für die Hocheffizienzpumpe steht die Spannungsversorgung von 230V dauerhaft am Ausgang an. Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt mittels Pulsweitenmodulation am entsprechenden PWM-Ausgang.
- **Solarpumpe / PWM**
Auch hier erfolgt die Ansteuerung mittels Pulsweitenmodulation am entsprechenden PWM-Ausgang. In diesem Fall ist die Kennlinie jedoch invertiert und kann nur für speziell gekennzeichnete Solar-Hocheffizienzpumpen verwendet werden.
- **Umf. Pumpe PWM +Ventil**
Am PWM-Ausgang wird das Signal für die Umfeldpumpe ausgegeben. Ist das Signal größer als 2%, wird der 230V-Ausgang eingeschaltet. Ist das Signal länger als 4 min unter 2%, wird der Ausgang wieder abgeschaltet.
- **Sol.Pumpe PWM +Ventil**
Am PWM-Ausgang wird das Signal für speziell gekennzeichnete Solar-Hocheffizienzpumpen ausgegeben. Ist das Signal größer als 2%, wird der 230V-Ausgang eingeschaltet. Ist das Signal länger als 4 min unter 2%, wird der Ausgang wieder abgeschaltet.
- **Umfeldpumpe / 0–10V**
- **Solarpumpe / 0–10V**
- **Umf. Pumpe 0–10V +Ventil**
- **Sol. Pumpe 0–10V +Ventil**
Für die Parameterwerte mit 0-10V gelten die gleichen Funktionen, wie mit PWM. Der Unterschied liegt darin, dass zur Ansteuerung der Pumpe anstatt der Pulsweitenmodulation ein 0-10V-Signal verwendet wird.
- **Umschaltventil**
Bei Einstellung „Umschaltventil“ wird der Ausgang entweder mit 0% oder mit 100% angesteuert. Dieser Einstellwert ist nur im Menü „Wasser“ bzw. „Kessel 2“ verfügbar.

HKP0

Für den Pumpenausgang HKP0 am Kernmodul gilt:

- Relaisausgang
- Drehzahlregelung ist nicht möglich

5.2 Pumpenblockierschutz

Bei längeren Stillstandszeiten besteht die Gefahr, dass durch Korrosion und Ablagerungen der Pumpenantrieb blockiert. Der Pumpenblockierschutz soll dies verhindern.

Die Regelung stellt sicher, dass die Umwälzpumpen auch außerhalb der Nutzungssaison regelmäßig kurz eingeschaltet werden.

Dazu werden die Pumpen um 12:00 Uhr für 15 Sekunden mit 100% angesteuert.

Folgende Komponenten sind betroffen:

- Boilerladepumpe
- Pufferpumpe
- Kollektorpumpe (nicht bei System 12 und System 13)
- Differenzreglerpumpe
- Heizkreise (15 Sekunden Pumpenlauf, anschließend fährt der Mischer vollständig auf und wieder zu)

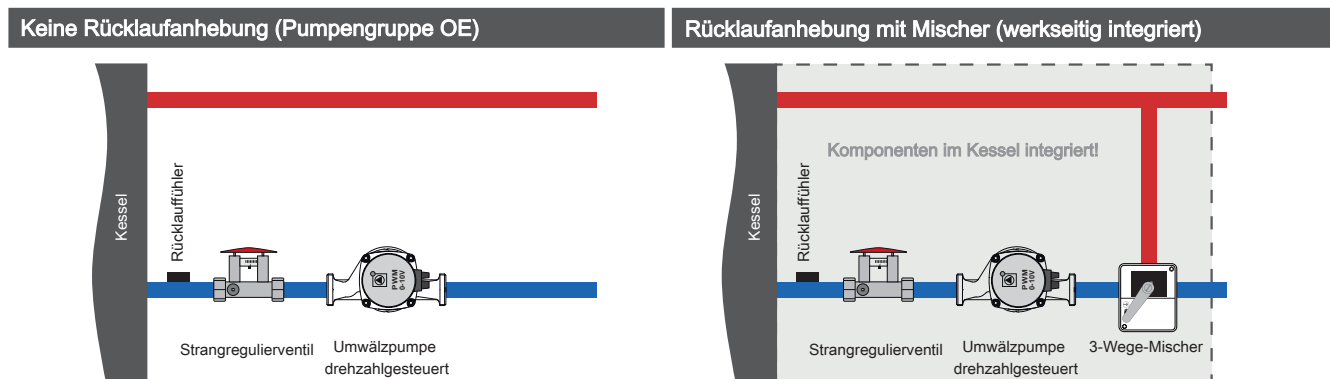
5.3 Betriebszustände des Kessels

Vorbereitung	Der Kessel wird belüftet, der Rost geschlossen, der Dichtschieber geöffnet und die Lambdasonde beheizt.
Anheizen	Die Brennkammer wird mit Pellets befüllt.
Vorwärmen	Die Zündung schaltet ein und die Pellets werden dabei solange vorgewärmt, bis sich ein Glutnest bildet. Für diesen Zeitraum ist der Einschub deaktiviert.
Zünden	Mit der Zündung werden die Pellets entzündet. Die Flamme wird auf die ganze Brennkammer verteilt. Die Ansteuerung des Einschubs ist im Parametermenü „Zünden“ definiert.
Heizen	Die Kesselregelung steuert nach den Kesselsollwerten die Verbrennung.
Feuererhaltung	Der Kessel hat keine Leistungsabnahme. Saugzug und Einschub sind deaktiviert.
Abreinigen	Die Lambdatronic führt das Reinigungsprogramm durch. Dabei werden Rost und gegebenenfalls der Wärmetauscher gereinigt.
Abstellen Warten	Wenn der Kessel während der Anheizvorgänge (Anheizen, Vorwärmen, Zünden) unterbrochen wird, wird eine definierte Zeitspanne lang bis zum nächsten Startversuch gewartet.
Abstellen Warten 1	Der Saugzug läuft, um die noch vorhandenen Pellets zu verbrennen. Der Einschub ist deaktiviert.
Abstellen Warten 2	Die Anlage wird mittels Kaminzug weiter belüftet. Der Einschub ist deaktiviert.
Störung	ACHTUNG – Eine Störung steht an!
Betriebsbereit	Die Lambdatronic steuert die angeschlossenen Heizungskomponenten. Der Kessel wartet auf eine Startanforderung vom Hydraulikumfeld.
Kessel Aus	Die Kesselregelung steuert die angeschlossenen Heizungskomponenten. Alle Kesselaggregate sind deaktiviert. Raumaustragung aktiv!

5.4 Wärmemengenermittlung

5.4.1 Montagehinweise

Der Anlegefühler und das Strangregulierungsventil müssen in Flussrichtung nach der Umwälzpumpe und unmittelbar vor dem Rücklaufanschluss des Kessels positioniert werden. Bei Kesseln ohne Rücklaufanhebung oder Rücklaufanhebung mit thermischen Ventil werden Anlegefühler und Strangregulierungsventil zusätzlich benötigt. Bei Rücklaufanhebung mit 3-Wege-Mischer ist bereits ein Rücklauffühler vorhanden, wodurch zusätzlich nur das Strangregulierungsventil notwendig ist.

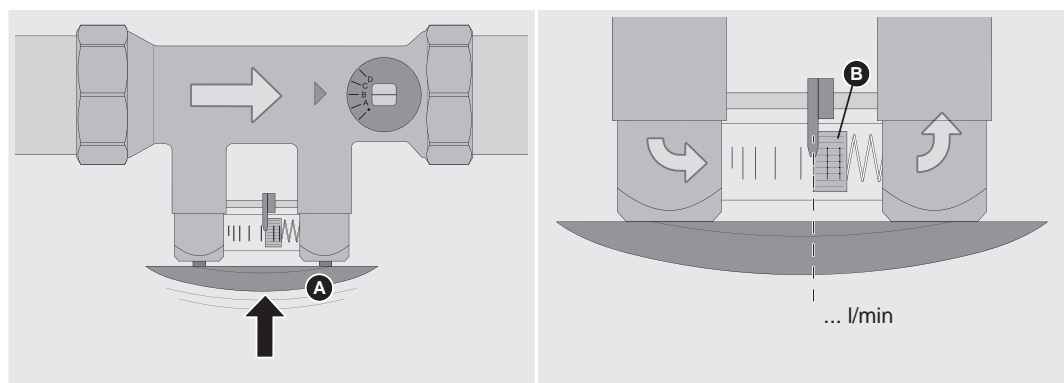


5.4.2 Funktionsweise und Konfiguration

Für die korrekte Funktion der Wärmemengenermittlung ist mindestens Softwareversion V50.04 – B05.19 erforderlich. Bei der Ermittlung der Wärmemenge wird die Differenz zwischen Kesseltemperatur und Kesselrücklauftemperatur sowie der Durchfluss der Umwälzpumpe verwendet.

Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln

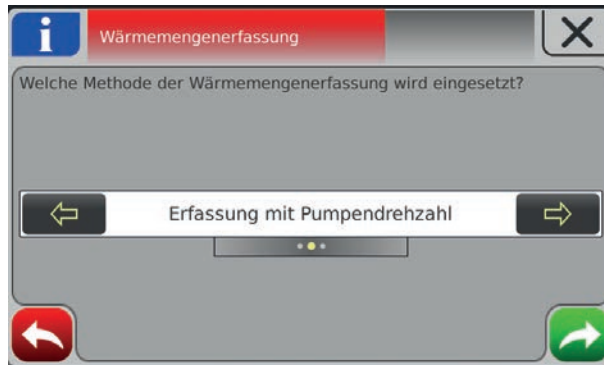
Kessel mit Pumpengruppe OE



- ☐ Umwälzpumpe im Handbetrieb mit 100% Drehzahl aktivieren
- ☐ Bügel (A) am Strangregulierungsventil drücken
- ☐ Durchfluss in l/min an der Unterseite des Schwimmer-Körpers (B) ablesen und notieren
- ☐ Umwälzpumpe im Handbetrieb mit 50% Drehzahl aktivieren
- ☐ Pressbügel am Strangregulierungsventil drücken, Durchfluss an der Skala ablesen und notieren

Art der Wärmemengenermittlung einstellen

- ☐ Im Einstellungsassistent für den Kessel „Erfassung mit Pumpendrehzahl“ auswählen



Wärmemengenermittlung konfigurieren

- ☐ Zum Menü „Anlage → Einstellen → Wärmemengenermittlung Kessel“ navigieren
- ☐ Erfasste Werte für den Durchfluss der Umwälzpumpe beim jeweiligen Parameter eingeben



5.5 Betriebsarten des Kessels

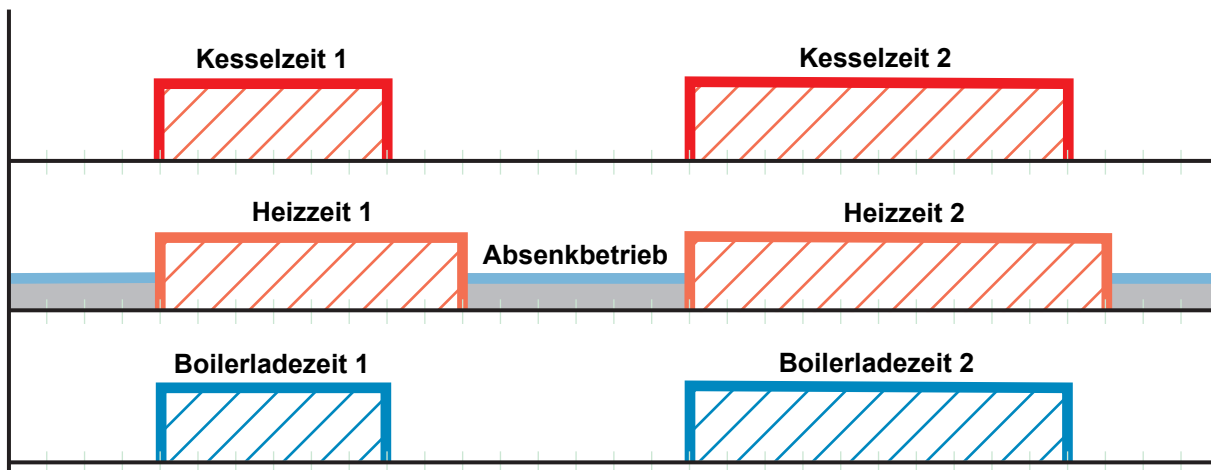
5.5.1 Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher

Bei Auswahl „Automatik“ ohne Pufferspeicher produziert der Kessel nur innerhalb der eingestellten Kesselzeiten Wärme. Außerhalb dieser Zeiten stellt der Kessel geregelt ab und geht in den Zustand „Betriebsbereit“. Daher muss beachtet werden, dass bei dieser Betriebsart Heizkreise und Boiler nur innerhalb der Kesselzeiten mit Wärme versorgt werden.

Die Kesselzeiten wurden im Beispiel 1 so angesetzt, dass sie den nötigen Wärmebedarf abdecken. Die Heizzeiten und Boilerladezeiten wurden in den Bereich der Kesselzeiten angesetzt, wobei die Heizzeit um ca. eine Stunde zur Kesselzeit nach hinten verlängert wurde. Dies ermöglicht die Nutzung der restlichen Energie im Kessel durch die Heizkreise nach Ende der Kesselzeit.

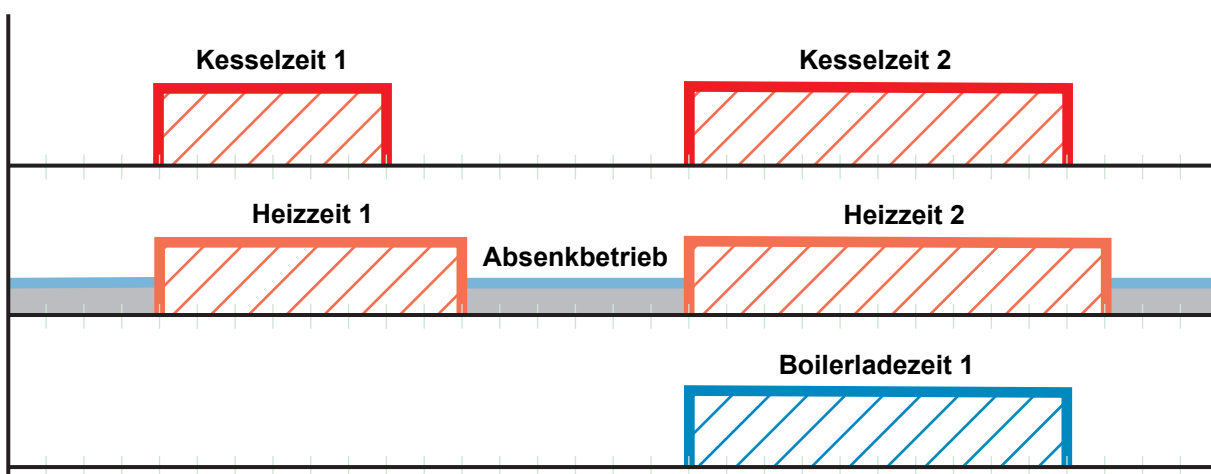
Zu beachten ist, dass außerhalb der Kesselzeiten für den Absenkbetrieb nur solange Wärme zur Verfügung steht, bis die Kesseltemperatur unter den Einstellwert (Parameter „Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen“) gesunken ist.

Beispiel 1: Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher



Tipp: Bei Anlagen mit Solaranlagen wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Beispiel 2: Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher mit Solaranlage



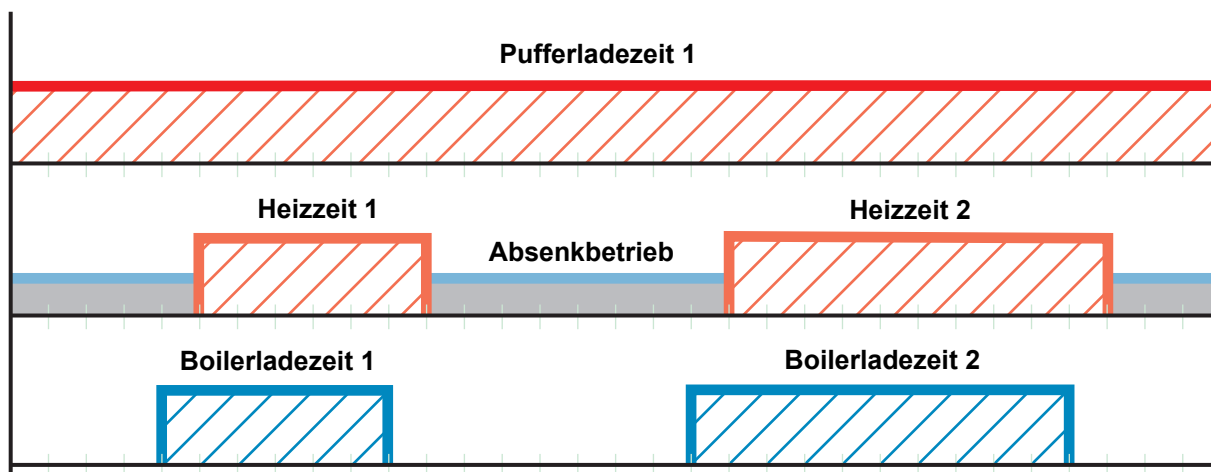
5.5.2 Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher

Bei Auswahl „Automatik“ mit Pufferspeicher produziert der Kessel nur dann Wärme, wenn der Puffer innerhalb der eingestellten Pufferladezeit auch tatsächlich Wärme anfordert. Außerhalb dieser Zeiten ist der Kessel im Zustand „Betriebsbereit“.

Die Heizzeiten setzt man innerhalb der Pufferladezeiten an, damit die Bereitstellung der Wärme über die gesamte Heizzeit gewährleistet ist.

Zu beachten ist, dass Heizkreis und Boiler nur so lange mit Wärme versorgt werden, wie die Puffertemperatur für die Anforderung ausreicht.

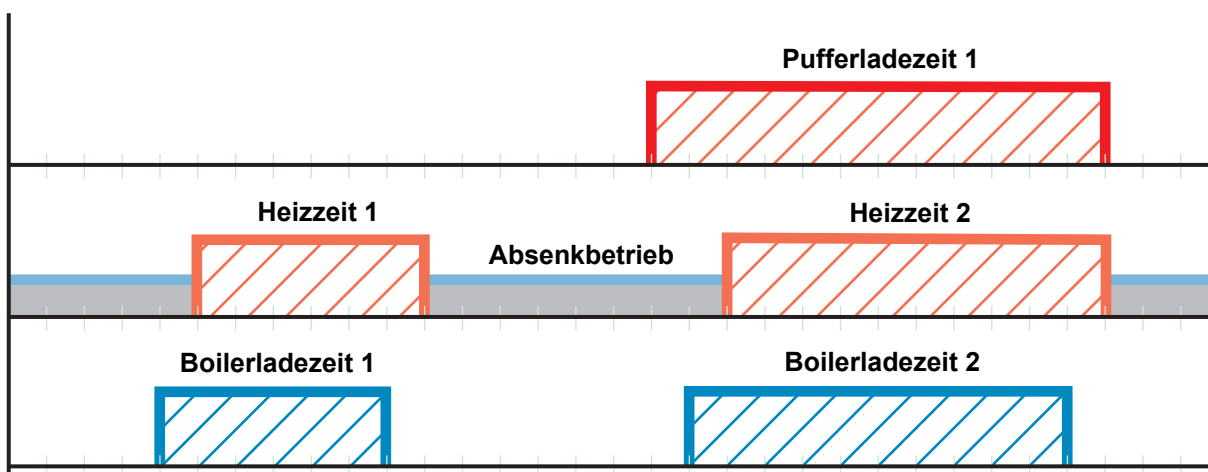
Beispiel 1: Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher



Tipp: Bei Anlagen mit Puffer und Solaranlage wählt man die Pufferladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Um ausreichend Wärme bei Beginn von Boilerladezeit und Heizzeit gewährleisten zu können, ist es empfehlenswert, die Pufferladezeit vor Beginn der Boiler- oder Heizzeit anzusetzen.

Beispiel 2: Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher und Solaranlage

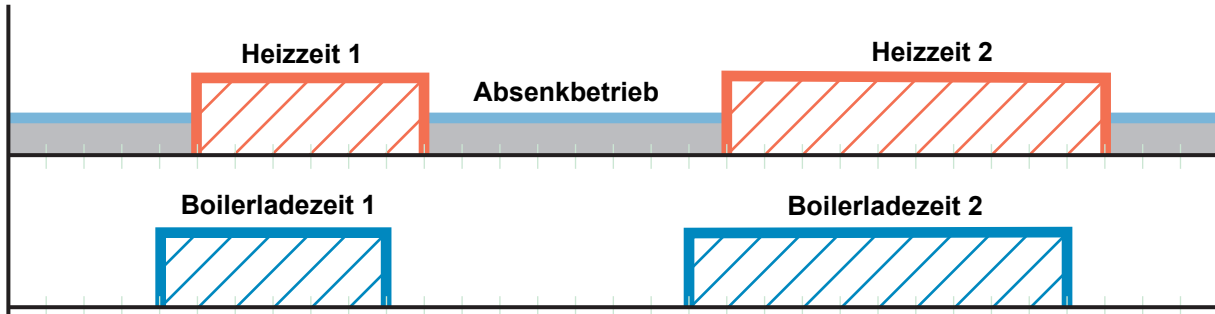


5.5.3 Betriebsart „Dauerlast“ ohne Pufferspeicher

Bei Auswahl „Dauerlast“ produziert der Kessel rund um die Uhr Wärme, d.h. er versucht 24 Stunden am Tag seine eingestellte Kessel-Solltemperatur zu halten. Die eingestellten Kesselzeiten werden dabei ignoriert.

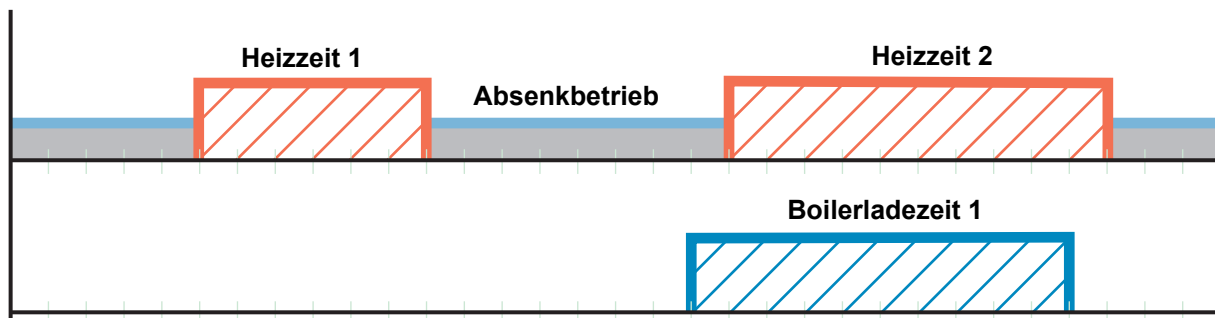
Die Heizzeiten und Boilerladezeiten können beliebig über den gesamten Tag verteilt werden.

Beispiel 1: Betriebsart „Dauerlast“



Tipp: Bei Anlagen mit Solaranlage wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Beispiel 2: Betriebsart „Dauerlast“ mit Solaranlage



5.5.4 Betriebsart „Dauerlast“ mit Pufferspeicher

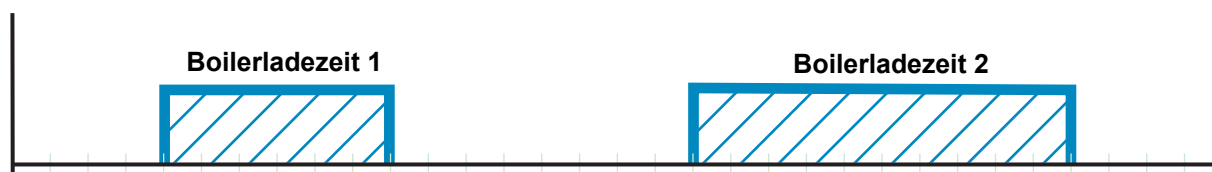
Um einen effizienten Betrieb zu erzielen, ist bei Anlagen mit Pufferspeicher anstatt der Betriebsart „Dauerlast“ die Betriebsart „Automatik“ einzustellen.

➡ "Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher" [\[► 101\]](#)

5.5.5 Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher

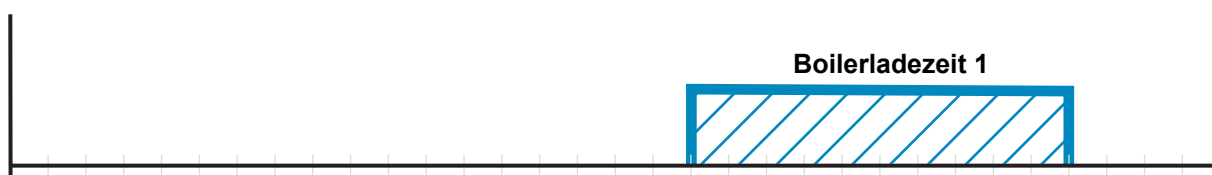
Bei Auswahl „Brauchwasser“ produziert der Kessel nur dann Wärme, wenn der Boiler innerhalb der eingestellten Boilerladezeit auch tatsächlich Wärme anfordert.

Beispiel 1: Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher



Tipp: Bei Anlagen mit Solaranlage wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Beispiel 2: Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher mit Solaranlage

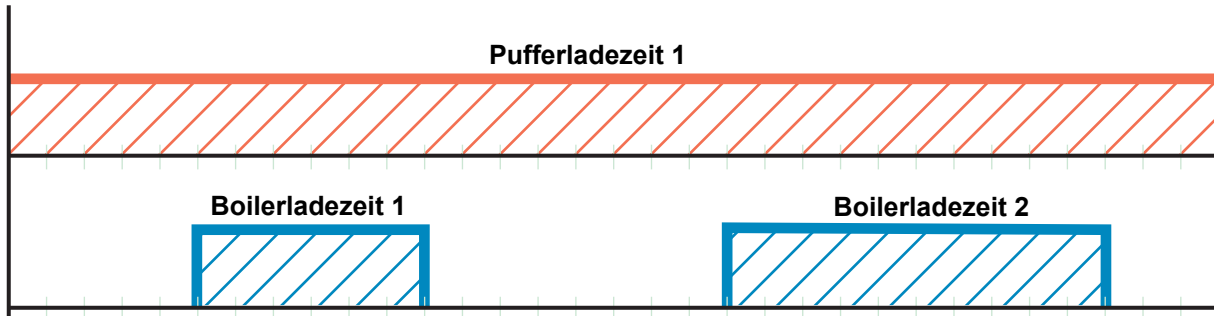


5.5.6 Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher

Bei Anlagen mit Pufferspeicher ist zu beachten, dass in der Betriebsart „Brauchwasser“ die Pufferladezeiten aktiv bleiben, da der Boiler aus dem Pufferspeicher mit Wärme beliefert wird.

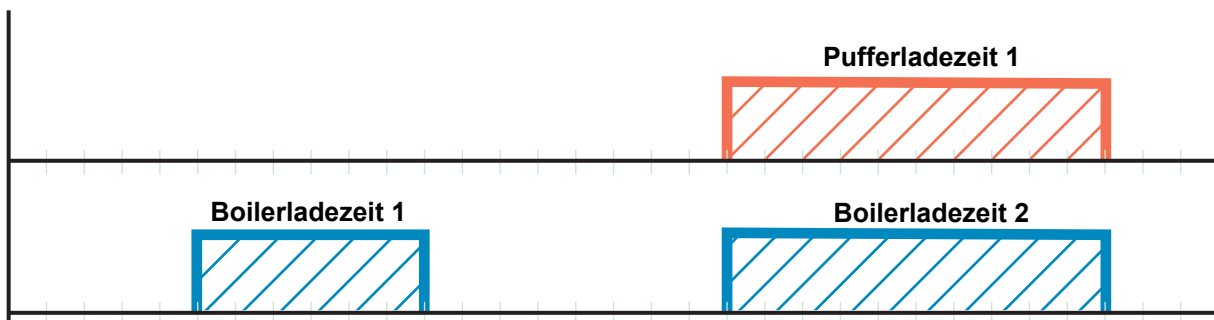
Der Kessel produziert innerhalb der Pufferladezeit nur dann Wärme, wenn die minimale Puffertemperatur unterschritten ist und der Boiler Wärme anfordert.

Beispiel 1: Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher



Tipp: Bei Anlagen mit Pufferspeicher und Solaranlage wählt man die Pufferladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Beispiel 2: Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher und Solaranlage



5.6 Zeiten einstellen

In den einzelnen Menüs der Heizungskomponenten (Heizkreise, Boiler, ...) kann im Reiter „Zeiten“ das gewünschte Zeitfenster für die Komponente eingestellt werden. Der Aufbau des Zeit-Menüs und die Vorgehensweise beim Ändern der Zeiten sind dabei immer gleich.

- ☐ Mit Pfeil-Rechts oder Pfeil-Links zum gewünschten Wochentag navigieren
- ☐ Symbol unterhalb des Wochentags antippen
 - ↪ Bearbeitungsfenster wird angezeigt



Pro Komponente und Tag können maximal vier Zeitfenster definiert werden.

- ☐ Gewünschtes Zeitfenster antippen



- ❑ Zeitfenster wird zur Bearbeitung geöffnet
- ❑ Anfangs- und Endzeit des Zeitfensters mit Pfeil-Auf und Pfeil-Ab einstellen
- ❑ Eingestelltes Zeitfenster durch Tippen auf das Bestätigen-Symbol speichern



Soll das eingestellte Zeitfenster auch für einen zusätzlichen Tag gelten, kann dies durch Aktivieren des entsprechenden Tages übernommen werden.



Durch Tippen auf das „Papierkorb“-Symbol kann ein eingestelltes Zeitfenster gelöscht werden.



5.7 Touchscreen kalibrieren

Kann die Touch-Oberfläche nicht mehr ordnungsgemäß bedient werden, ist eine Kalibrierung notwendig.

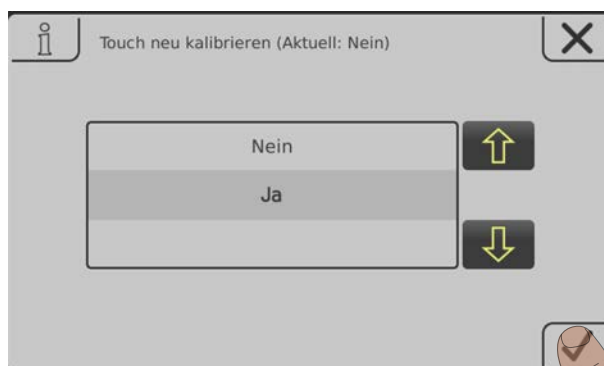
- ☐ Das Menü „Displayeinstellungen“ aufrufen
- ☐ Nach unten blättern, bis das Untermenü "Softwareupdate / Service" angezeigt wird und das Untermenü aufrufen



- ☐ Im Untermenü "Softwareupdate / Service" den Parameter „Touchbedienung neu kalibrieren“ aufrufen



- ☐ Den Parameter auf „JA“ setzen und Einstellung rechts unten bestätigen
 - ↳ Das Touchscreen startet neu und beginnt mit der Kalibrierung



Zum Kalibrieren der Touch-Oberfläche sind 5 Punkte, welche durch ein Fadenkreuz dargestellt werden, in der gezeigten Reihenfolge zu drücken. Nach erfolgreicher Kalibrierung wird ein Neustart ausgeführt.

HINWEIS

Ungenauere Kalibrierung

Ein ungenaues Tippen der gekennzeichneten Punkte kann dazu führen, dass das Bedienteil nicht mehr ordnungsgemäß bedient werden kann! In diesem Fall ist ein Software-Update erforderlich.

5.8 Software-Update Lambdatronic 3200

Folgende Beschreibung zeigt den Ablauf eines Software-Updates bei Anlagen mit Lambdatronic 3200 und einem Touch-Bediengerät im Anlagenumfeld (gilt auch für Anlagen mit Tasten-Kesselbediengerät und Touch-Raumbediengerät). Für die Durchführung ist der Fröling Flash Update Wizard (Kernmodul) sowie ein USB-Speichermedium (Touch-Bediengerät) notwendig. Die Vorgehensweise für Verbindungsaufbau und einem eventuell notwendigen Bootloader-Update wird in der Dokumentation des Flash Update Wizard beschrieben.

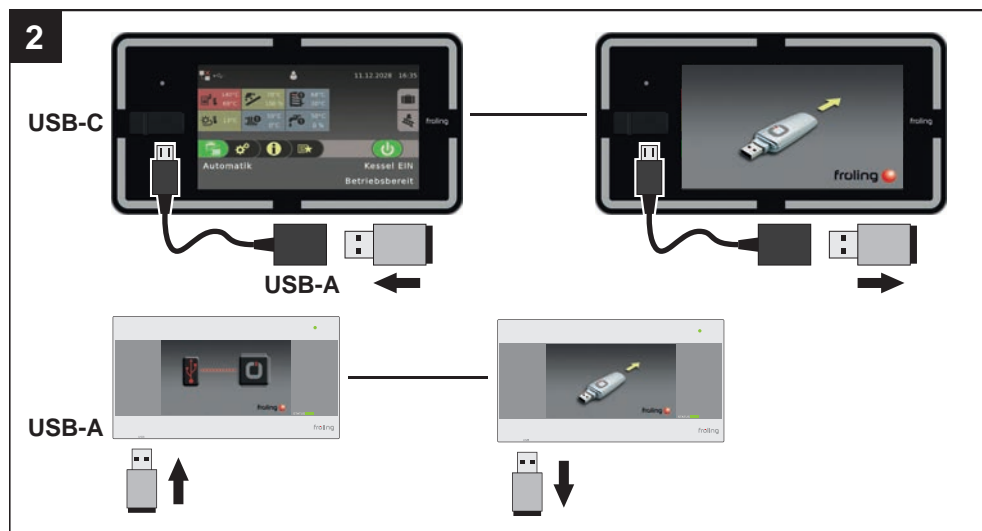
Übersicht der Hauptschritte beim Software-Update

☐ Flash-Update durchführen - Wizard jedoch nicht beenden



➡ "Software-Update an der Kesselregelung durchführen" ▶ 110]

☐ Software-Update aller Touch-Bediengeräte durchführen



➡ "Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen" ▶ 112]

☐ Flash Update Wizard beenden - Steuerung neu starten

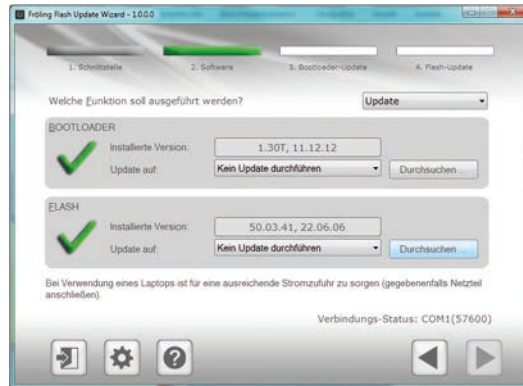


➡ "Software-Update abschließen" ▶ 113]

5.8.1 Software-Update an der Kesselregelung durchführen

Flash-Datei auswählen

Nach dem Herstellen der Verbindung wird im Hauptfenster die Auswahl der Update-Dateien angezeigt:



- Neben dem Feld "Installierte Version:" wird die aktuell auf der Kesselregelung installierte Flash-Version angezeigt
- Neben dem Feld "Update auf:" werden die im Standard-Verzeichnis verfügbaren Flash-Dateien in einem Dropdown-Feld angezeigt

Flash-Datei im Standard-Verzeichnis:

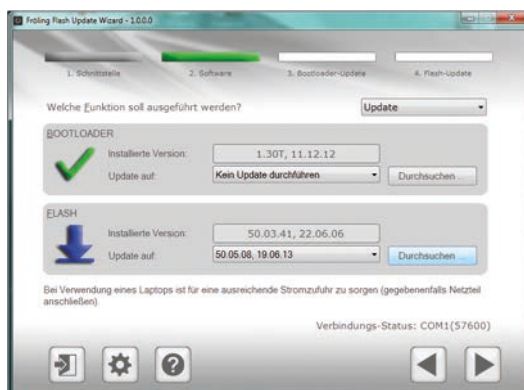
- ☐ Aus dem Dropdownfeld gewünschte Flash-Datei auswählen

Flash-Datei nicht im Standard-Verzeichnis:

- ☐ Im Abschnitt FLASH auf "Durchsuchen" klicken
 - ↳ Fenster zum auswählen der Flash-Datei wird angezeigt
- ☐ Zum Ordner verzweigen, in dem die Datei abgelegt ist
- ☐ Flash-Datei (*.s19) auswählen und auf "Öffnen" klicken

Flash-Update starten

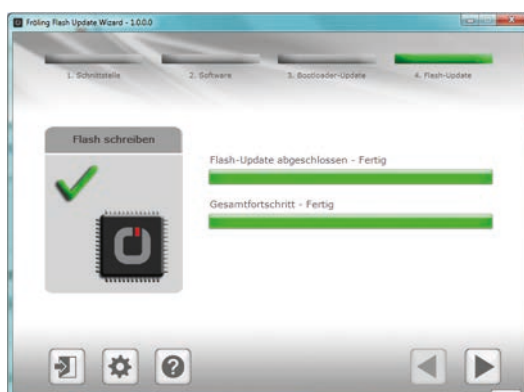
Nach der Auswahl der gewünschten Flash-Datei, wird diese neben dem Feld "Update auf:" angezeigt:



☐ Auf Schaltfläche "Weiter" klicken

↳ Der Update-Vorgang wird gestartet und der aktuelle Status mit einem Fortschrittsbalken angezeigt

Wenn das Flash-Update erfolgreich auf die Kesselregelung übertragen wurde, wird folgendes Fenster angezeigt:



HINWEIS! Zu diesem Zeitpunkt das Update nicht beenden und die Verbindung zur Kesselregelung nicht trennen!

5.8.2 Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen

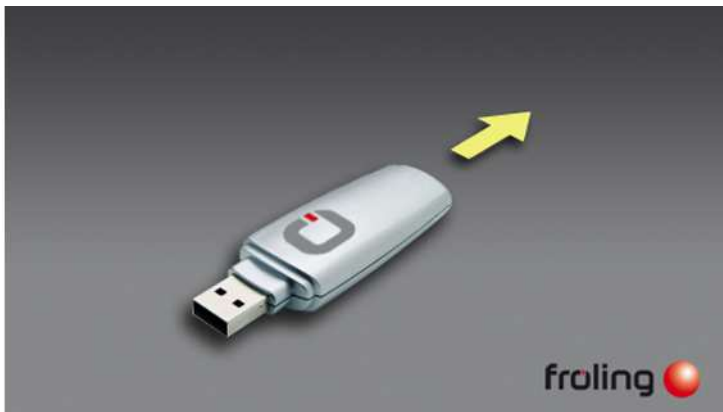
HINWEIS! Sind mehreren Touch-Bediengeräte vorhanden, empfehlen wir mehrere USB-Sticks vorzubereiten und die Updates parallel auszuführen!

- ☐ USB-Stick mit den notwendigen Daten (autostart.txt, froresetdemo.inc, frorestart.inc, rootfs.ubi, update, V 60.01 B01.38.15 K37) an der USB-Schnittstelle anstecken.
 - ↳ Hinweis: die Dateien dürfen sich nicht in Unterordnern befinden!
 - ↳ Systemmeldung für Neustart wird angezeigt
- ☐ Durch Tippen auf "OK" Neustart des Touch-Bediengerätes ausführen
 - ↳ Beim Neustart wird der Updatevorgang automatisch gestartet



Ist das Update vollständig abgeschlossen, wird angezeigt, dass der Stick entfernt werden kann

- ☐ USB-Stick entfernen
 - ↳ Touch-Bediengerät startet automatisch neu



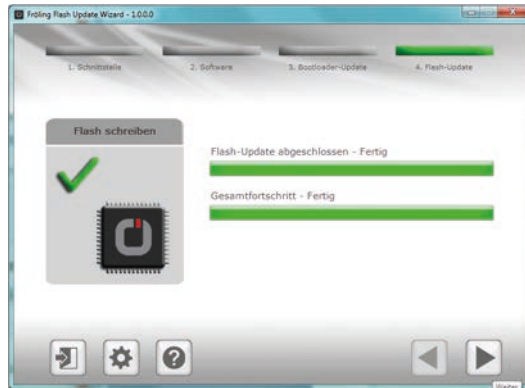
Nach dem Neustart ist das Touch-Bediengerät auf dem neuesten Softwarestand.

- ☐ Update bei eventuell weiteren vorhandenen Touch-Bediengeräten durchführen

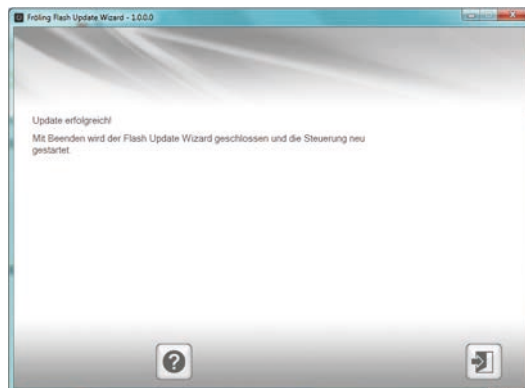
5.8.3 Software-Update abschließen

Ist das Update bei allen Touch-Bediengeräten durchgeführt, muss zum Abschluss der Flash Update Wizard korrekt beendet werden.

Flash-Update beenden



- ☐ Auf Schaltfläche "Weiter" klicken
- ↳ Das Abschlussfenster wird angezeigt

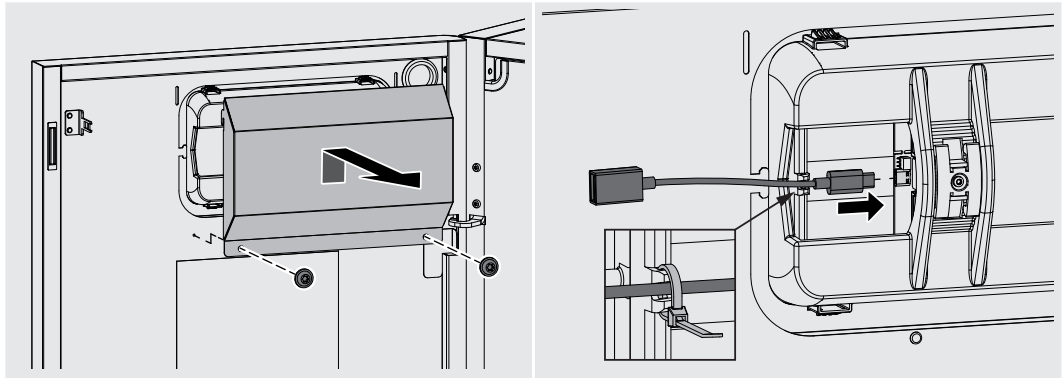


- ☐ Durch Klicken auf "Beenden" wird der Flash Update Wizard geschlossen und die Kesselregelung neu gestartet
- ↳ Nach dem Neustart der Kesselregelung kontrollieren, ob alle Touch-Bediengeräte korrekt hochgefahren sind

HINWEIS! Wenn sich nicht alle Touch-Bediengeräte mit der Kesselregelung verbinden konnten, ist ein Neustart der gesamten Anlage (Hauptschalter AUS/EIN) notwendig!

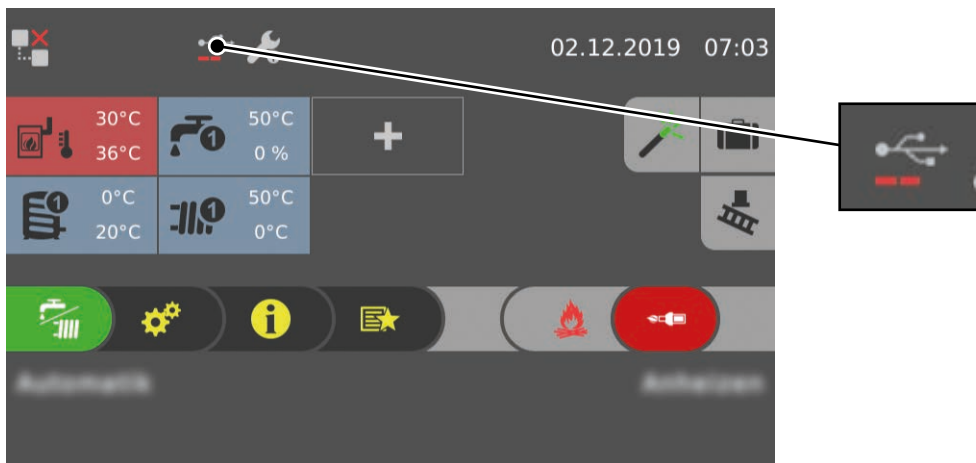
5.9 USB – Datenaufzeichnung

- ☐ Kessel am Hauptschalter ausschalten



- ☐ Isoliertür öffnen und Abdeckblech an der Tür-Innenseite demontieren
- ☐ Adapterkabel USB C - USB A an der Buchse am Display anstecken und Kabel am Displaygehäuse mit Kabelbinder sichern

- ☐ Hauptschalter einschalten und USB-Stick an der Verlängerung anstecken
 - ↳ Auf dem USB-Stick darf sich kein Software-Update befinden
 - ↳ Aufzeichnung startet automatisch nach erfolgtem Start des Touchdisplays



Die Datenaufzeichnung wird in der Statuszeile durch das USB-Symbol mit Aktivitätsbalken angezeigt.

Notizen

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Adresse des Herstellers

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Adresse des Installateurs

Stempel

Fröling Werkskundendienst

Österreich
Deutschland
Weltweit

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 