

# Bedienungs- und Installationsanleitung

## Merlin 5064 V3 Systemmanager



**Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise  
und lesen Sie diese Anleitung vor Inbetrieb-  
nahme sorgfältig durch.**

## Sicherheitshinweise

### Netzanschlussvorschriften

Beachten Sie die Bedingungen Ihres örtlichen Energieversorgungsunternehmens und die VDE-Vorschriften. Ihre Heizungsregelung darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.

- ⚠ Bei nicht fachgerechter Installation besteht Gefahr für Leib und Leben.

### Gewährleistungsbedingungen

Bei nicht fachgerechter Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Reglers besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen durch den Hersteller.

### Wichtige Textstellen

- ! Wichtige Hinweise sind mit einem Ausrufungszeichen markiert.
- ⚠ Mit diesem Achtungszeichen wird in dieser Anleitung auf Gefahren hingewiesen.

### Hinweis

- ! In der Bedienungsanleitung ist die Maximalversion des Reglers beschrieben. Somit sind nicht alle Ausführungen für Ihr Gerät relevant.

## Beschreibung

### Konformitätserklärung



Dieses Gerät entspricht bei Berücksichtigung der zutreffenden Installationsvorschriften sowie der Herstelleranweisungen den Anforderungen der relevanten Richtlinien und Normen.

### Funktion




Das Gerät beinhaltet mehrere Funktionen und muss bei der Inbetriebnahme entsprechend der Verwendung eingestellt werden. Die folgenden Funktionen sind im Systemmanager abgebildet:

- Kaskade modulierender WE
- Kaskade schaltender WE
- Regelung von 2 WE bzw. 2-stufigen WE über Relais
- Pelletfunktion (voreilende WE-Abschaltung)
- Brauchwasserbereitung, 2 gemischten Heizkreise, sowie 2 Zusatzfunktionen (Verwendung als Festwert Pumpenheizkreis möglich)
- Heizbetrieb über Pufferspeicher möglich
- Solarfunktionen
- Kühlbetrieb
- Bedarfsabhängige Umwälzpumpenschaltung
- Automatische Sommerzeit- Winterzeitumstellung
- Aktivierung eines Zeitgebers für die gesamte Heizanlage möglich

**Inhaltsverzeichnis**

		T-WW Soll (Warmwasser Solltemperatur)	9
		T-WW (Warmwassertemperatur) [F6]	9
		T-WW U (Speicher unten Temperatur) [F12]	9
		T-Zirkulation (Rücklauftemperatur der Zirkulation)	9
		Heizkreis 1 / 2	10
		T-Raum (Raumtemperatur) [F2/F15]	10
		T-Pool (Schwimmbadtemperatur) [F2/F15]	10
		T-WW (Warmwassertemperatur) [F11/F5]	10
		T-Vorlauf (Vorlauftemperatur) [F11/F5]	10
		B-Auf-Zeit (Letzte benötigte Aufheizzeit)	10
		Solar/MF (Solar + Multifunktion)	10
		T-MF(1-4) [F11-F14]	10
		T-Solar (1,2) (Kollektortemperatur)	10
		Solar Pumpe (1,2,3) (Kollektorpumpenstatus)	10
		Laden SP (WW,PU,3) (Speicherladepumpenstatus)	10
		Laden (WW2,PU2) (Umladepumpenstatus)	10
		<b>Bereich Benutzer</b>	<b>11</b>
		Anlage	11
		Deutsch => Sprache	11
		LCD Kontrast	11
		LCD Helligkeit	11
		°C / °F	11
		Warmwasser	11
		1x Warmwasser (1x Warmwasser)	11
		T-WW Soll 1-3 (Warmwasser Solltemperatur)	11
		BoB-Wert (Betrieb ohne Brenner)	11
		Zirk mit WW-Prog (Zirkulation mit Warmwasser)	11
		Antilegionellen (Antilegionellenfunktion)	11
		Heizkreis 1 / 2	12
		Betriebsart	12
		T-Raum Soll 1-3	12
		T-Absenkung	12
		T-Abwesend	12
		T-Raum Kühlen (nur im Kühlmodus)	12
		Min TA Kühlen (nur im Kühlmodus)	12
		Heizgrenze Tag / Heizgrenze Nacht	12
		Heizkurve	12
		Heizk Adaption (Heizkurvenadaption)	13
		Raumeinfluss (Raumfühlereinfluss)	13
		Anpassung Raumf (Anpassung des Raumfühlers)	13
		Aufheiz Optim (Aufheizoptimierung)	13
		Max Auf-Zeit (Maximale Vorverlegung)	13
		Absenk Optim (Absenk-Optimierung)	13
		PC Freigabe	13
		<b>Bereich Zeitprogramme</b>	<b>14</b>
		Verstellen eines Zeitprogramms	14
		Heizkreise und Warmwasser	14
		<b>Bereich Zeit-Datum</b>	<b>15</b>
		Parameter der Zeit-Datum Ebene	15
		Uhrzeit	15
		Zeitmaster für alle Regler	15
		Datum	15
		Ferienfunktion	15
		Automatische Sommer-/Winterzeit Umstellung	15
<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>		
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>		
Netzanschlussvorschriften	2		
Gewährleistungsbedingungen	2		
Wichtige Textstellen	2		
Hinweis	2		
<b>Beschreibung</b>	<b>2</b>		
Konformitätserklärung	2		
Funktion	2		
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>		
<b>Teil1: Bedienung</b>	<b>6</b>		
<b>Normalbetrieb</b>	<b>6</b>		
Bedienelemente im Normalbetrieb	6		
Anzeige / Zeilenfunktionen im Normalbetrieb	6		
Einstellen der Betriebsart, sowie der Party-, Absenk- und der „Direkten Urlaubsfunktion“	6		
Betriebsartenwahl	7		
Wirkung der Betriebsart	7		
<b>Bedien-Modus</b>	<b>8</b>		
Bedienelemente im Bedien-Modus	8		
Anzeige im Bedien-Modus	8		
Grundsätzliches Vorgehen bei der Bedienung	8		
Auswählbare Funktionen mit den F-Tasten	8		
Bereiche [Art der Einstellwerte]	8		
Anzeigen	8		
Benutzer	8		
Zeitprogramm	8		
Zeit-Datum	8		
Service	8		
Fachmann	8		
Fachmann FA (nur bei FA über BUS)	8		
Ebenen [Zuordnung der Einstellwerte]	8		
Anlage	8		
Warmwasser	8		
Heizkreis 1 / 2	8		
Solar/MF	8		
<b>Teil 2: Übersicht der Anzeige- und Einstellwerte</b>	<b>9</b>		
<b>Bereich Anzeigen</b>	<b>9</b>		
Anlage	9		
T-Aussen [F9]	9		
Ext Sollwert [F15]	9		
T-Sammler (nur bei Kaskaden) [F8]	9		
T-WE [F8/F13 bzw. BUS]	9		
WE Status	9		
T-Rücklauf ges [F17]	9		
T-Puffer O/M/U [F3/F2/F1]	9		
Modgrad	9		
Warmwasser	9		

<b>Bereich Service</b>	<b>16</b>	Sperrzeit (aktueller Restwert)	24
Relaisstatus und Test	16	Max T-WE (Maximaltemperatur der WE)	24
Relaistest	16	WE-Dyn Auf (WE-Zuschaltung Dynamik [K])	24
Codenummer Eingabe	16	WE-Dyn Ab (WE-Abschaltung Dynamik [K])	24
Sensortest	16	Nachst Zeit (Nachstellzeit für I-Regler)	24
Software Nummer XXX-XX	17	Modgrad An	24
Kaskade Handbetrieb (nur mit Code-Nr.)	17	Modgrad Aus	24
Brenner Laufz und Brenner Starts	17	Min Modgrad	24
STB-Test	17	Modgrad WW (nur mit WW-Stufen)	24
Kundendienst	17	Folge 1 (WE Folge 1)	24
Nach Datum	17	Folge 2 (WE Folge 2)	24
Nach Betriebsstunden	17	Folgemodus (Art des Folgewechsels)	24
Löschen der angezeigten Wartungsmeldung	17	Folgewechsel *) (Zeit bis Folgewechsel)	24
Reset ...	17	Taktsperr *) (Sperrzeit für nächste Stufe)	24
		Einstellwerte zur Modulationssteuerung	25
		Einstellwerte für Pufferspeicher	25
<b>Bereich Fachmann</b>	<b>18</b>	min Modgrad	25
<b>Codenummer Eingabe</b>	<b>18</b>	WE-Dyn Auf (WE-Zuschaltung Dynamik [K])	25
Konfiguration der Anlage	18	WE-Dyn Ab (WE-Abschaltung Dynamik [K])	25
Konfiguration	18	T-Puffer laden	25
Code verändern	18	Min T-Puffer	25
BUS-Kennung 1 / 2 (Heizkreisnummer)	18	T-RL Kühlen	26
BUS Abschluss (Busabschlusswiderstand)	18	Einstellwerte für 0-10V Ein- / Ausgang	26
eBUS Versorgung (Versorgung für eBUS)	18	SPG Kurve (nur bei 0-10V Ausgang/Eingang)	26
Zeitmaster	18	Kurve 11-xx (nur bei SPG Kurve = 11)	26
Anlage (Wahl der Grundfunktion des Reglers)	18	Estrichprogramm	27
WE1 Typ (Art des ersten Wärmeerzeugers)	18	Voreingestellte Werte	27
WE1 BUS (Anschluss für WE)	18	Estrich (Aktivierung der Estrichrocknung)	27
WE2 Typ (Art des zweiten WE => A7)	19	Estrich Programm (Einstellung)	27
WE2 Speicher (Wärmespeicher für WE2)	19	Warmwasser	28
Puffer (Speicherart des Heizungspuffers)	19	Ladepumpensperre (Ladepumpensperre)	28
Kühlbetrieb (Raumkühlung über Betriebsart)	19	PPL (Pumpenparallelauf)	28
F15 Funktion (Fühler Funktion für F15)	19	T-WE WW (Überhöhung bei WW-Betrieb)	28
Einstellwerte für Wärmeerzeuger	20	Hysterese WW (Warmwasserhysterese)	28
Max T-WE 1 (Max Temperatur WE)	20	WW Nachlauf (Pumpennachlaufzeit)	28
Min T-WE 1/2 (Min Temperatur WE)	20	TH Eingang (Speicher mit Thermostat)	28
Max/Min T-Sammler (nur bei Kaskade)	20	Thermenfkt (für modulierende WE)	28
<b>Schutz vor Kondensat</b>	<b>20</b>	Durchladen (nur mit F12 = T-WW U)	28
Anfahrentlastung	20	Heizkreis I/II	29
Min Begrenzung (Minimalbegrenzung WE )	20	HK Funktion (Funktionswahl Heizkreis)	29
Hysterese mit Hysterese Zeit	20	Betrieb HK Pumpe (Betriebsart der Pumpen)	29
<b>Zweistufige Wärmeerzeuger</b>	<b>21</b>	Mischer Auf (Mischerdynamik Öffnen)	29
Folgewechsel (Zeit bis Folgewechsel)	21	Mischer Zu (Mischerdynamik Schließen)	30
Taktsperr (Sperrzeit für nächste Stufe)	21	Max T-Vorlauf (max. Vorlauftemperatur)	30
Hyst Brenner 2 (für Feststoff / 2. Brenner)	21	Min T-Vorlauf (min. Vorlauftemperatur)	30
<b>Gradientenverfahren</b>	<b>21</b>	T-VL Kühlen (nur im Kühlmodus der Anlage)	30
Gradient	21	T-Frostschutz (Frostschutztemperatur)	30
Max Absenkung	21	A-Temp-Verz (Außentemperaturverzögerung)	30
Dyn Abschaltung	21	Kurvenabst (Heizkurvenabstand)	30
<b>WE-Notkühlung</b>	<b>21</b>	Abnahmezwang (Freigabe des Kreises)	30
WE Kühl-Fkt (Aktivierung Notkühlung für WE)	21	<b>Funktionen für die Zusatzrelais</b>	<b>31</b>
mit T-WE Kühlstart		Solar/MF	31
(Starttemperatur für Kühlung)	21	MF1 Funktion (Funktionswahl Relais MF1)	31
<b>Schaltverhalten bei 2-stufigen Brennern</b>	<b>22</b>	T-MF1 Soll (Schalttemperatur Relais MF1)	31
<b>Schaltverhalten des WE mit</b>		MF1 Hyst (Einschalthyserese Relais MF1)	31
<b>Gradientenverfahren</b>	<b>22</b>	MF1 Hyst Aus	
Einstellwerte zur Kaskadensteuerung	23	(Ausschalthyserese Relais MF1)	31
WE gefunden (Anzahl der WE)	23	Max T-Solar	34
Leistung / Stufe		Min T-Solar EIN	34
(Wärmeerzeugerleistung für jede Stufe)	23	Min T-Solar AUS	34
BUS Scan	23	T-Solar Schutz	34
min Mod Kaskade (min. Modulation Kaskade)	23	Rückkühl Diff	34
WW-WE (Anz. Stufen für WW-Betrieb)	23	Max T-Speicher WW, PU, 3	34
Regeldifferenz (Sammler-Regeldifferenz)	23	Solar Kickdauer [sek]	34
Leistung Soll (benötigte Anlagenleistung [in %])	23	Solar Kickpause [min]	34
Schaltwert (-99 – +99)	24	Solar Kickgradient [min]	34

<b>Teil 3: Allgemeine Funktionsbeschreibungen</b>	<b>35</b>	<b>Solarinstallationen - Beispiele</b>	<b>49</b>
Heizkreisregelung	35	<b>Zubehör</b>	<b>50</b>
Witterungsabhängige Regelung	35	Die Bedienmodule Merlin BM, BM 8 und	
Raumfühlereinfluß	35	Lago FB	50
Warmwasserbereitung	35	Fernbedienung FBR2	50
BoB => Betrieb ohne Brenner	35	Telefonschalter	50
Frostschutzfunktion	35	DCF-Empfänger	50
eBUS Brennersteuerungen	35	PC	51
EEPROM-Check	35	Systembus	51
Umwälzpumpenschaltung	35	Die Buskennung	51
Schaltung nach Heizbedarf	35		
Schaltung nach Heizgrenzen	36	<b>Fühler</b>	<b>51</b>
Pumpen-Nachlauf	36	Fühlerwerte / Kennlinie	51
Pumpenblockierschutz	36	Außenfühler AF 	52
Mischerblockierschutz	36	Tauchfühler KF  / SPF 	52
T-VL Kühlen (nur im Kühlmodus der Anlage)	36	Vorlauffühler VF 	52
		<b>Inbetriebnahme</b>	<b>53</b>
		Ablauf	53
		Grundeinstellungen	53
		Deutsch	53
		Uhrzeit	53
		Jahr/Monat/Tag	53
		Konfiguration	53
		Anlagenwahl (Wahl der Grundfunktion des	
		Reglers)	53
		WE1 Typ (Art des ersten Wärmeerzeugers)	53
		WE1 BUS (Anschluss für WE)	53
		WE2 Typ (Art des zweiten WE => A7)	53
		WE2 Speicher (Wärmespeicher für WE2)	54
		Puffer (Speicherart des Heizungspuffers)	54
		Kühlbetrieb (Raumkühlung über Betriebsart)	54
		Gradient	54
		HK-Funktion (Funktionswahl Heizkreis)	54
		Leistung/Stufe (WE Leistung für jede Stufe)	55
		<b>Funktionen für die Zusatzrelais</b>	<b>56</b>
		MF1 Funktion (Funktionswahl Relais MF1)	56
		T-MF1 Soll (Schalttemperatur Relais MF1)	56
		MF1 Hyst (Hysterese Relais MF1)	56
		Max T-Solar	59
		Min T-Solar Ein	59
		Min T-Solar Aus	59
		T-Solar Schutz	59
		Rückkühl Diff	59
		Max T-Sp WW, Pu, 3	59
		Solar Kickdauer [sek]	59
		Solar Kickpause [min]	59
		Solar Kickgradient [min]	59
		F15 Funktion (Fühler Funktion für F15)	59
		Buskennung (Heizkreisnummer)	59
		Sensoren	59
<b>Teil 4: Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>37</b>		
<b>Installation</b>	<b>37</b>		
Montage / Demontage	37		
Anschlusshinweise	38		
Anschlussbild	38		
<b>Anlagenwahl</b>	<b>39</b>		
Anlage 01 = Merlin 4034 => Kaskadenregler für			
modulierende WE	39		
Klemmenbelegung	39		
Anlage 02 = Merlin 4834 => Kaskadenregler für			
schaltende WE	40		
Klemmenbelegung	40		
Anlage 03 = Merlin 3611 => 0-10V Regler	41		
Klemmenbelegung	41		
Anlage 04 = Merlin 0634 => Standartregler mit			
2-stufigem WE	42		
Klemmenbelegung	42		
Anlage 05 = 2WE-Regler => 2 WE Kaskade			
über Relais schaltend	43		
Klemmenbelegung	43		
Anlage 06 = Merlin 6644 => Pellet- und			
Pufferregler	44		
Klemmenbelegung	44		
Anlage 06 = Merlin 6644 => Pellet- und			
Pufferregler mit Kombispeicher => mit			
Parametereinstellungen!	45		
Klemmenbelegung	45		
Anlage 07 = Merlin 1144 => Mischererweiterung	46		
Klemmenbelegung	46		
Anlage 09 = Kühlfunktion im Heizkreisrücklauf	47		
Klemmenbelegung	47		
Anlage 10 = Zentrale Kühlfunktion und			
Solareinbindung	48		
Klemmenbelegung	48		
		<b>Teil 5: Anhang</b>	<b>60</b>
		<b>Fehlermeldungen</b>	<b>60</b>
		<b>Fehlersuche</b>	<b>60</b>
		<b>Technische Werte</b>	<b>61</b>

**Teil1: Bedienung**

**Normalbetrieb**



Mo	26.Mai 05	10:00	1
		(1)	2
T-WE 1		56,8°C	3
Bereitschaft		Heizen	4

**!** Aufgrund der Toleranzen von Fühlern sind Abweichungen zwischen verschiedenen Temperaturanzeigen von +/- 2K (2°C) normal. Bei sich schnell ändernden Temperaturen ergeben sich zeitweilig höhere Abweichungen aufgrund des unterschiedlichen Zeitverhaltens verschiedener Fühler.

**!** Die Anzeige der aktuellen Heizprogramme aller interner Heizkreise des Reglers ist fest in der Favoritenebene Zeile [2] verankert. Der zugehörige Heizkreis wird in Klammern angezeigt Alle weiteren Favoriten können selbst programmiert werden. Ein Wechsel der Anzeige erfolgt mit dem Drehknopf.




Betriebsart	Ende
Bereitschaft	Party
	Absenk
	OK

Betriebsart	Ende
Absenk	Party
01 h 00 min	Absenk
	OK

Betriebsart	Ende
Absenk	Party
05 Tage	Absenk
	OK

**Für die erste Inbetriebnahme bzw. für die „Ebene Installation“ lesen Sie bitte den Abschnitt Installation.**

**Bedienelemente im Normalbetrieb**

-  **Drehknopf:** Auswahl eines Wertes aus der Favoritenebene zur Anzeige in der Zeile 2 durch den Drehknopf
-  **Home-Taste:** Wechsel zwischen Bedienung des Reglers und dem Normalbetrieb (Standardanzeige)
-  **F-Tasten =>** siehe Zeilenfunktionen

**Anzeige / Zeilenfunktionen im Normalbetrieb**

**Zeile 1:** Anzeige von Wochentag, Datum und Uhrzeit  
F-Taste: Verstellen von Datum, Zeit und Ferien

**Zeile 2:** Anzeige der Favoriten (die Auswahl des aktuell angezeigten Favoriten erfolgt mit dem Drehknopf)  
F-Taste: Verstellen des Favoriten bzw. Zusatzanzeige

**Zeile 3:** Anzeige der Temperatur des Wärmereizgeuers 1 bzw. des Sammlers bei Kaskaden  
F-Taste: Anzeige der Solltemperatur des WE

**Zeile 4:** Links => Anzeige der zentralen Betriebsart  
Rechts => Anzeige der aktuellen Situation des ersten Heizkreises – wenn dieser nicht fernbedient wird (Heizen, Absenken, Party oder Urlaub)  
F-Taste: Verstellen bzw. aktivieren der Betriebsart, der Party-, Absenk-, oder der Urlaubsfunktion (gelten für alle internen Heizkreise)

**!** Für das Verstellen von Werten aus der Standardanzeige zugehörige F-Taste drücken und mit Drehknopf Wert verstellen bzw. bei mehreren Werten zuvor den gewünschten mit der F-Taste wählen. Mit F-Taste [OK] Wert speichern.

**Einstellen der Betriebsart, sowie der Party-, Absenk- und der „Direkten Urlaubsfunktion“**


Im Normalbetrieb (Standardanzeige) F-Taste [4] drücken.

Mit dem Drehknopf kann jetzt die Betriebsart verändert werden (Betriebsarten siehe nächste Seite).  
Speichern mit „OK“ => F-Taste [4]  
Beenden ohne Speichern mit „Ende“ => F-Taste [1]

Für die Aktivierung der Party- bzw. der Absenkfunktion die entsprechende F-Taste drücken [2 bzw. 3].  
Mit dem Drehknopf kann jetzt die Heizzeit-Verlängerung (Party) bzw. die Heizzeit-Unterbrechung (Absenk) eingestellt werden.

Soll für den Rest des Tages geheizt bzw. abgesehen werden, so kann man durch linksherum drehen ganze Tage heizen bzw. die Beheizung unterbrechen. Auf diese Weise kann sehr schnell ein direkt startendes Urlaubsprogramm eingestellt werden (z.B. Absenk 5 Tage)

**Betriebsartenwahl**

 Die gewählte Betriebsart wird in der Anzeige dargestellt. Sie wird wirksam, wenn die Einstellung 5 s nicht verändert wird.

Die folgenden Betriebsarten sind wählbar:

**Bereitschaft / AUS**

(Heizen AUS und Warmwasserbereitung AUS, nur Frostschutzfunktion)

**Automatikbetrieb 1**

(Heizen nach Zeitprogramm 1; WW nach WW-Programm)

**Automatikbetrieb 2**

(Heizen nach Zeitprogramm 2; WW nach WW-Programm)

**Sommerbetrieb**

(Heizen AUS, WW nach WW-Programm)

**Tagbetrieb**

(24h Heizen mit Komforttemperatur 1; WW nach WW-Programm)

**Nachtbetrieb**

(24h Heizen mit Absenkttemperatur; WW nach WW-Programm)

**Service** (automatische Rücksetzung nach 15 min)

Der Wärmeerzeuger regelt auf die maximale Wärmeerzeugertemperatur. Sobald die Wärmeerzeugertemperatur von 65°C erreicht ist, regeln die Verbraucher auf ihre maximale Vorlauftemperatur zur Abführung der Wärme (Notkühlung).



Die Notkühlung muß in den Verbraucherkreisen über einen Einstellwert explizit freigegeben werden (Einstellwert Abnahmezwang).

**Kühlbetrieb**



- Sperrung des Heizbetriebs (nur Warmwasserbereitung)
- Start der Kältemaschinen bei Anforderung der Heizkreise und Überschreiten der Temperatur Anlage/T-RL Kühlen
- Regelung der Heizkreise auf die Temperatur Heizkreisx/T-VL Kühlen

Bei aktiver MF-Funktion „Umschaltventil Kühlen“  
=> Hydraulische Trennung des Kühlkreislaufs  
- Schalten der Umschaltventile Kühlen

**Wirkung der Betriebsart**

Die hier eingestellte Betriebsart wirkt auf die Kesselregelung und auf die integrierten Heizkreise des Reglers.

Jedem Heizkreis kann separat eine hiervon abweichende Betriebsart über den Parameter „Betriebsart“ in der Benutzerebene des entsprechenden Heizkreises zugeordnet werden.

Bei Einstellung der Betriebsarten „ = Bereitschaft/AUS“, und „ = Sommerbetrieb“ wirken diese reduzierend auf alle Heizkreise bzw. Verbraucherkreise der gesamten Anlage.



**Bedien-Modus****Bedienelemente im Bedien-Modus**

- **Home-Taste:** Wechsel zwischen Bedienung des Reglers und dem Normalbetrieb (Standardanzeige)



**Drehknopf:** Suchen einer Ebene, bzw. Suchen eines Einstellwertes/Parameters, bzw. Verstellen des ausgewählten Wertes



**F-Tasten** drücken:

- Auswahl der nebenstehenden Ebene
- Auswahl des nebenstehenden Wertes
- Auswahl der nebenstehenden Funktion [Text]

Zum Verändern oder Abfragen von Einstellwerten muss zunächst entweder eine F-Taste im Normalbetrieb betätigt werden:

=> Verändern / Anzeige des ausgewählten Wertes

oder es muss die Home-Taste betätigt werden:

=> Regler schaltet in den Bedien-Modus

**Anzeige im Bedien-Modus**

Hauptmenü	Ende
01	
Anzeigen	
Benutzer	
Zeitprogramme	

**Grundsätzliches Vorgehen bei der Bedienung**

- Home-Taste => Bedien-Modus
- Mit Drehknopf Bereich [Art der Werte] suchen
- Mit F-Taste Bereich wählen
- Mit Drehknopf Ebene [Erzeuger/Verbraucher] suchen
- Mit F-Taste Ebene wählen
- Mit Drehknopf Einstell-/Anzeigewert suchen
- Mit F-Taste Einstell-/Anzeigewert wählen
- Mit Drehknopf Einstellwert verändern
- Mit F-Taste Funktion wählen/Änderung bestätigen

**Auswählbare Funktionen mit den F-Tasten**

[Ende] Abbruch der aktuellen Funktion ohne Speichern

[Favorit] Übernahme Einstellwert in Favoritebene

[Standard] Änderung Einstellwert auf Werkseinstellung

[OK] Abbruch der aktuellen Funktion mit Speichern

[==>] Nächster Einstellwert (z.B. Uhrzeit: Stunde->Minute)

[<==] Voriger Einstellwert (z.B. Datum: Monat <-Jahr)

T-Raum Soll 1	Ende
20,0 °C	Favorit
	Standard
	OK

Beim ersten Betätigen der Home-Taste nach Anlegen der Spannung erscheint **einmalig** die Ebene Installation. Nach Einstellen der hier zusammengefassten Werte ist der Regler lauffähig. Bei späterem Erscheinen der Ebene z.B. nach Stromausfall kann die Funktion einfach beendet werden.

**Bereiche [Art der Einstellwerte]****Anzeigen**

Anzeige von Anlagenwerten (z.B. Fühler- und Sollwerte). Eine Verstellung ist nicht möglich. Eine Fehlbedienung in diesem Bereich ist somit ausgeschlossen.

**Benutzer**

Zusammenfassung der Einstellwerte, die durch den Betreiber eingestellt werden können.

**Zeitprogramm**

Zusammenfassung der Zeitprogramme für die Heizkreise, den Warmwasserkreis und ggf. die Zusatzfunktionen

**Zeit-Datum**

Urzeit, Datum, Ferienprogramm und Daten für die Sommer- /Winterzeitumstellung

**Service**

Zusammenfassung der Werte für den Servicetechniker

**Fachmann**

Zusammenfassung der Werte für deren Einstellung ein Fachwissen erforderlich ist (Installateur).

⚠ Werte in der Fachmannebene sind durch eine Code-Nr. geschützt (Schäden/Fehlfunktion möglich).

**Fachmann FA (nur bei FA über BUS)**

Zusammenfassung/Anzeige der durch den Feuerungsautomaten auf den BUS gesendeten Werte.

**Ebenen [Zuordnung der Einstellwerte]**

Die Einstellwerte in den verschiedenen Bereichen sind in Bedienebenen sortiert

**Anlage**

Alle Anzeige- und Einstellwerte, die sich auf den Wärme-erzeuger oder die gesamte Anlage beziehen, bzw. die sich keinem Verbraucherkreis zuordnen lassen.

**Warmwasser**

Alle Anzeige- und Einstellwerte, die die zentrale Warmwasserbereitung inkl. Zirkulation betreffen.

**Heizkreis 1 / 2**

Alle Anzeige- und Einstellwerte, die sich auf den zugehörigen Verbraucherkreis beziehen (auch z.B. als dezentraler Warmwasserkreis).

**Solar/MF**

Alle Anzeige- und Einstellwerte, die die solare Energiegewinnung und die Einstellung der Multifunktionsrelais betreffen.

! Eine Übersicht aller Einstellwerte finden Sie auf den folgenden Seiten.



**Teil 2: Übersicht der Anzeige- / Einstellwerte****Bereich Anzeigen**

- !** Nur Anzeige => kein Verstellen möglich.
- !** Eine Anzeige erfolgt nur, wenn der jeweilige Fühler angeschlossen, bzw. der Wert in der Anlage vorhanden ist. Ist der Einstellwert nicht vorhanden, wird er ausgeblendet, oder es erscheinen Striche ( - - - ) in der Anzeige.
- !** Verlassen der Ebene mit „Ende“

Anlage	
(WE => Wärmeerzeuger) mit ☉ Parameter auswählen	
T-Aussen	Außentemperatur
T-Extern Soll	Externe Sollwertvorgabe (0-10V)
T-Sammler	Sammlerterperatur und Sollwert (mit F-Taste) (nur bei Kaskaden)
T-WE	Temperatur WE 1 (bis 8)
WE Status	Status (Ein/Aus) WE 1 bis 8
T-Feststoff	Bei WE2 = WE für Feststoff (A7)
T-Rücklauf 1	Rücklauftemperatur des WE 1
T-Rücklauf 2	Rücklauftemperatur des WE 2
T-Rücklauf ges	Rücklauftemperatur Anlage
T-Puffer O	Puffertemperatur Entnahme
T-Puffer M	Puffertemperatur Ladezone WE
T-Puffer U	Puffertemperatur Solarzone
T-Speicher 3	Temperatur Speicher 3 (z.B. solare Schwimmbad Erwärmung)
Modgrad	Modulationsgrad des WE
Brenner 1	Status Brennerrelais 1 (Ein/Aus)
Brenner 2	Status Brennerrelais 2 (Ein/Aus)
Fehler	Fehlernummer; 00 = fehlerfrei

Warmwasser	
T-WW	Aktuelle Warmwassertemperatur und aktuelle Warmwasser Solltemperatur nach Heizprogramm und Betriebsart
T-WW U	Temperatur des WW-Speichers im unteren Bereich (Einspeisung/Solar)
WW Bedarf	Status Heizbedarf Warmwasser (Ein/Aus)
WW Pumpe	Status Warmwasser Ladepumpe (Ein/Aus)
WW Freigabe	Freigabe Warmwasserbereitung (Ein/Aus)
T-Zirkulation	Rücklauftemperatur der Zirkulation
Zirkulations Pumpe	Status Zirkulationspumpe (Ein/Aus)

**Anlage****T-Aussen [F9]**

Die gemessene Außentemperatur wird für die Regelung geglättet. Hier wird der geglättete Wert angezeigt.

**Ext Sollwert [F15]**

Über den 0-10V Eingang kann der Regelung ein additiver Sollwert vorgegeben werden (siehe SPG KURVE S. 26).

**T-Sammler (nur bei Kaskaden) [F8]**

Nach Betätigung der F-Taste erscheint der Sollwert. Der Sollwert entspricht der höchsten geforderten Temperatur der Verbraucherkreise aus der Heizanlage (inkl. Warmwasserbereitung). Die Mischerkreise fordern Ihre benötigte Temperatur + Heizkurvenabstand (Fachmannwert)

**T-WE [F8/F13 bzw. BUS]**

Gemessene aktuelle Temperatur aller angeschlossenen Wärmeerzeuger (nur wenn Fühler vorhanden)

**WE Status**

Zusätzlich wird angezeigt, ob der WE eingeschaltet ist, bei zweistufigen WE wird auch der Status der zweiten Stufe angezeigt.

**T-Rücklauf ges [F17]**

Rücklauftemperatur für den Start der Kühlmaschinen (siehe [T-RL Kühlen]).

**T-Puffer O/M/U [F3/F2/F1]**

(nur bei installiertem Pufferspeicher)  
Puffer-Temperaturen im Bereich der Entnahme, des Ladebereichs und der Einspeisung durch alternative Energien.

**Modgrad**

Anzeige des geforderten berechneten Modulationsgrades und der aktuellen Modulationsgrade für alle aktiven Wärmeerzeuger. Die Anzeige erfolgt nur, wenn die entsprechenden Werte verfügbar sind (Konfiguration, BUS, etc.).

**Warmwasser****T-WW Soll (Warmwasser Solltemperatur)**

Anzeige des aktuell gültigen Wertes für die Regelung.

**T-WW (Warmwassertemperatur) [F6]**

Anzeige der gemessenen oberen Speichertemperatur

**T-WW U (Speicher unten Temperatur) [F12]**

Z.B. bei Solar- oder Feststoffeinspeisung oder bei aktiver Durchladefunktion (DURCHLADEN = 01). Anzeige der Temperatur des Warmwasserspeichers im Bereich der Einspeisung.

**T-Zirkulation (Rücklauftemperatur der Zirkulation)**

Nur bei Aktivierung der temperaturgesteuerten Zirkulationsfunktion.

Heizkreis 1 / 2	
T-Raum	Aktuelle Raumtemperatur und aktuelle Raum Solltemperatur nach Heizprogramm und Betriebsart
Feuchte	Anzeige der Raumfeuchtigkeit (falls Wert vorhanden)
T-Pool	Aktuelle Schwimmbadtemperatur und Schwimmbad Solltemperatur
T-WW	Aktuelle Warmwassertemperatur und Warmwasser Solltemperatur
T-Vorlauf	Aktuelle Vorlauftemperatur und Aktuelle Vorlauf Solltemperatur
Heizkreis Freigabe	Heizkreis im Heizbetrieb (Ein/Aus)
Heizkreis Pumpe	Status der Heizkreispumpe (Ein/Aus)
B-Auf-Zeit	Letzte benötigte Aufheizzeit bei aktivierter Aufheizoptimierung

Solar/MF	
T-MF1	Temperatur MF-Fühler 1 (=F11)
MF1	Status des Relais MF1 (Ein/Aus)
T-MF2	Temperatur MF-Fühler 2 (=F12)
MF2	Status des Relais MF2 (Ein/Aus)
T-MF3	Temperatur MF-Fühler 3 (=F13)
MF3	Status des Relais MF3 (Ein/Aus)
T-MF4	Temperatur MF-Fühler 4 (=F14)
MF4	Status des Relais MF4 (Ein/Aus)
T-Solar 1	Temperatur Kollektor 1
T-Solar 2	Temperatur Kollektor 2
T-WW	Aktuelle Warmwassertemperatur und aktuelle Warmwasser Solltemperatur nach Heizprogramm und Betriebsart
T-WW U	Temperatur des WW-Speichers im unteren Bereich (Einspeisung/Solar)
T-Puffer O	Puffertemperatur Entnahme
T-Puffer M	Puffertemperatur Ladezone WE
T-Puffer U	Puffertemperatur Solarzone
T-Speicher 3	Speicher 3 Ladezone (F15)
Solar Pumpe 1	Status der Kollektorpumpe 1
Solar Pumpe 2	Status der Kollektorpumpe 2
Solar Pumpe 3	Status der Kollektorpumpe 3
Laden Sp WW	Status der Speicherladepumpe 1
Laden Sp Pu	Status der Speicherladepumpe 2 / bzw. des Umschaltventils auf Sp2
Laden Sp 3	Status der Speicherladepumpe 3 / bzw. des Umschaltventils auf Sp3
Laden WW2	Status Umladepumpe auf 2ten WW-Speicher [F15] (Kaskade)
Laden PU2	Status Umladepumpe auf 2ten Pufferspeicher [F15] (Kaskade)

**Heizkreis 1 / 2**

**T-Raum (Raumtemperatur) [F2/F15]**

Nur bei Anschluss eines Fühlers oder einer FBR.

**T-Pool (Schwimmbadtemperatur) [F2/F15]**

Nur bei Konfiguration des Heizkreises als Schwimmbadregler

**T-WW (Warmwassertemperatur) [F11/F5]**

Nur bei Konfiguration des Heizkreises als Warmwasserkreis

**T-Vorlauf (Vorlauftemperatur) [F11/F5]**

Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur des Heizkreises (nur bei gemischten Kreisen) und Anzeige der aktuellen Vorlauf Solltemperatur für die Regelung

**B-Auf-Zeit (Letzte benötigte Aufheizzeit)**

Anzeige der für die letzte Aufheizung benötigten Zeit

**Solar/MF (Solar + Multifunktion)**

Siehe Beschreibung Multifunktion 1-4 unter Fachmann.

**!** Auf diese Seite erscheinen nur die Parameter deren entsprechende Funktionen implementiert und auch aktiviert sind.

**T-MF(1-4) [F11-F14]**

Den vier vorhandenen Multifunktionsrelais ist jeweils ein Fühler zugeordnet. Wird der Fühler nicht durch eine andere Standardfunktion verwendet, kann für das Relais eine Funktion gewählt werden, für die der Fühler erforderlich ist. In diesem Fall wird der gemessene Wert hier angezeigt.

In einigen besonderen Fällen, z.B. bei Auswahl der Funktionen „Rücklaufanhebung“ oder „Kollektorpumpe“ wird der gemessene Wert zusätzlich als T-Rücklauf unter Anlagen bzw. als T-Solar unter Solar/MF angezeigt

**T-Solar (1,2) (Kollektortemperatur)**

Anzeige der Kollektortemperatur/-en bei Konfiguration einer Solaranlage über die MF-Relais.

**Solar Pumpe (1,2,3) (Kollektorpumpenstatus)**

**Laden SP (WW,PU,3) (Speicherladepumpenstatus)**

Statusanzeige der konfigurierten Solarpumpen. Wird nur ein Speicher solar beladen, muss das zugehörige MF-Relais als Speicherladepumpe (WW, Pu, 3) konfiguriert werden.

Eine Kollektorpumpe wird nur konfiguriert, wenn entweder zwei Kollektoren (Ost-West Ausrichtung) in einen /mehrere Speicher laden, oder wenn mehrere Speicher solar beladen werden (Umschaltung der Beladung durch Umschaltventile)

**Laden (WW2,PU2) (Umladepumpenstatus)**

Statusanzeige der Umladepumpen für Kaskadenspeicher

**Bereich Benutzer**

Alle Einstellwerte die durch den Betreiber der Anlage eingestellt werden.

Anlage			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW*)
Sprache	Nach Ausführung	Deutsch	
LCD Kontrast	(-20) – (20)	04	
LCD Helligkeit	00-30	30	
°C / °F	Celsius, Fahrenheit	Celsius	

**\*) EW = Eigene Werte:**

Platz für die Eintragung der in der Anlage eingestellten Parameter!

Warmwasser			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
1x Warmwasser	Aus/Ein	Aus	
T-WW 1 Soll	10°C – 70°C	60°C	
T-WW 2 Soll	10°C – 70°C	60°C	
T-WW 3 Soll	10°C – 70°C	60°C	
BoB-Wert	0K – 70K	0K	
Zirk mit WW Prog	AUS/EIN	AUS	
Antilegionellen	AUS/EIN	AUS	

**Anlage****Deutsch => Sprache**

Einstellen der Sprache des Reglers

**LCD Kontrast**

Einstellen der Intensität der Anzeige

**LCD Helligkeit**

Einstellen der Helligkeit der Anzeigenbeleuchtung.

**°C / °F**

Umschaltung zwischen einer Celsius-Anzeige oder einer Fahrenheit-Anzeige.

**Warmwasser****1x Warmwasser (1x Warmwasser)**

Ein => Der Speicher wird für eine Beladung freigegeben (z.B. zum duschen außerhalb der Warmwasserzeiten). Die Beladung startet, wenn die „T-WW 1 Soll“ um die Schalthysterese unterschritten wird.

**T-WW Soll 1-3 (Warmwasser Solltemperatur)**

Einstellen der gewünschten Warmwassertemperatur  
T-WW 1 Soll => wirkt in der ersten Freigabezeit,  
T-WW 2 Soll => wirkt in der zweiten Freigabezeit,  
T-WW 3 Soll => wirkt in der dritten Freigabezeit des Warmwasserprogramms.

**BoB-Wert (Betrieb ohne Brenner)**

Energiesparfunktion für Solar oder Feststoffeinbindung  
Bei Einstellungen > „0“ wird der Brenner nicht zur Warmwasserbereitung aktiviert, bis die Warmwassertemperatur um den eingestellten Wert + Schalthysterese unter die eingestellte Solltemperatur gesunken ist.

**Zirk mit WW-Prog (Zirkulation mit Warmwasser)**

Ein => Die Zirkulationspumpe läuft mit der Warmwasserfreigabe, das Zirkulationsprogramm ist ohne Wirkung.

**Antilegionellen (Antilegionellenfunktion)**

Ein => Aktivierung der Antilegionellenfunktion.

Bei jedem 20sten Aufheizen bzw. mindestens einmal pro Woche am Samstag um 01:00 Uhr wird der Speicher auf 65°C aufgeheizt.

Es besteht die Möglichkeit z.B. über die dritte Warmwasserfreigabezeit eine eigene Antilegionellenfunktion einzustellen.

Heizkreis 1 / 2			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
Betriebsart	----, Bereitschaft, Automatik 1 / 2, Sommer, Heizen, Absenken	----	
T-Raum Soll 1 *)	5°C – 40°C	20°C	
T- Raum Soll 2 *)	5°C – 40°C	20°C	
T- Raum Soll 3 *)	5°C – 40°C	20°C	
T-Absenkung*)	5°C – 40°C	10°C	
T-Abwesend	5°C – 40°C	15°C	
T-Raum Kühlen	----, 20° - 40°C	25°C	
Min TA Kühlen	----, 0°C – 40°C	27°C	
Heizgrenze Tag	----, (-5)°C - 40°C	19°C	
Heizgrenze Nacht	----, (-5)°C - 40°C	10°C	
Heizkurve	0,00 - 3,00	1,20	
Heizk Adaption	AUS/EIN	AUS	
Raumeinfluss	00 - 20	10	
Anpassung Raumf	(-5,0)K - (5,0)K	0,0K	
Aufheiz Optim	Aus, T-Aussen, T-Raum	Aus	
Max Auf-Zeit	0:00 - 3:00 [h]	2:00 [h]	
Absenk Optim	0:00 - 3:00 [h]	0:00 [h]	
PC Freigabe	0000 - 9999	0000	

\*) bzw. je nach Funktionswahl für den Heizkreis auch T-Pool, T-WW, T-Vorlauf Tag oder T-Vorlauf Nacht (s. Seite 29)

**Betriebsart**

(siehe auch auf S. 7)

---- => Hier gilt der Programmschalter des Reglers. Bei Einstellung einer abweichenden Betriebsart gilt diese nur für den zugeordneten Heizkreis.

Bei Einstellung der Betriebsarten „Bereitschaft“, und „Sommer“ des Reglerprogrammschalters wirkt dieser reduzierend auf alle Heizkreise bzw. Verbraucherkreise der gesamten Anlage.

**T-Raum Soll 1-3**

Einstellen der gewünschten Raumtemperatur  
 T-Raumsoll 1 => wirkt in der ersten Freigabezeit,  
 T-Raumsoll 2 => wirkt in der zweiten Freigabezeit,  
 T-Raumsoll 3 => wirkt in der dritten Freigabezeit des aktiven Heizprogramms für diesen Heizkreis.

**T-Absenkung**

Einstellen der gewünschten Raumtemperatur während der Nachtabsenkung

**T-Abwesend**

Einstellen der gewünschten Raumtemperatur während der Ferien

**T-Raum Kühlen** (nur im Kühlmodus)

Startbedingung für Kühlfunktion nach Raumtemperatur „----“, = Keine Wirkung => Freigabe Kühlbetrieb \*\*) Wenn am Zentralregler die Betriebsart Kühlen aktiviert ist, wird diese Temperatur als Soll Raumtemperatur für

diesen Heizkreis eingesetzt. Der Kühlbetrieb wird aktiviert, wenn die Temperatur überschritten wird. Der Kühlbetrieb endet, wenn die Temperatur um 2K unterschritten wird.

**Min TA Kühlen** (nur im Kühlmodus)

Startbedingung für Kühlfunktion nach Außentemperatur „----“, = Keine Wirkung => Freigabe Kühlbetrieb \*\*) Wenn am Zentralregler die Betriebsart Kühlen aktiviert ist, wird der Kühlbetrieb für diesen Heizkreis aktiviert, wenn die Außentemperatur den hier eingestellten Grenzwert überschreitet. Der Kühlbetrieb endet, wenn die Temperatur um 1K unterschritten wird.

\*\*) Sind Startbedingungen für Raum- und Außentemperatur eingestellt, so müssen beide Bedingungen erfüllt sein, um den Kühlbetrieb zu starten.

**Heizgrenze Tag / Heizgrenze Nacht**

Nur gültig, wenn die Funktion aktiviert ist => Einstellwert “Fachmann/Heizkreis/Pumpen Fkt = Heizgrenzen => Pumpenschaltung nach Heizgrenze“

Übersteigt die durch den Regler gemessene und gemittelte Außentemperatur die hier eingestellte Heizgrenze, so wird die Beheizung gesperrt, die Pumpen schalten ab und die Mischer fahren zu. Die Beheizung wird wieder freigegeben, wenn die Außentemperatur die eingestellte Heizgrenze um 1K (= 1°C) unterschreitet.

Heizgrenze-Tag => wirkt während der Heizzeiten  
 Heizgrenze-Nacht => wirkt während der Absenkezeiten

„----“ => Die Heizgrenze ist deaktiviert. Die Umwälzpumpe wird nach der Standardfunktion geschaltet (siehe Kapitel Umwälzpumpenschaltung)

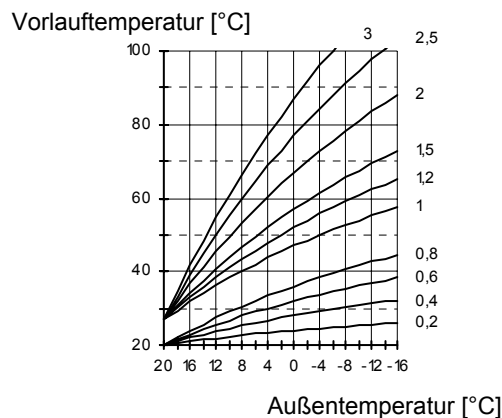
**Heizkurve**

Die Steilheit der Heizkurve gibt an, um wie viel Grad sich die Vorlauftemperatur ändert, wenn die Außentemperatur um 1 K steigt oder fällt.

Einstellhinweis:

Bei kalten Außentemperaturen zu niedrige Raumtemperatur => Heizkurve erhöhen (und umgekehrt)

Bei hohen Außentemperaturen (z.B. 16°C) zu niedrige Raumtemperatur => Korrektur über den Raumsollwert



Heizkurvendiagramm (Einstellhilfe)

**Einstellung 0 => Reine Raumregelung**

**!** Die Heizkurve läßt sich am besten bei Außentemperaturen unter 5 °C einstellen. Die Änderung der Heizkurveneinstellung muss in kleinen Schritten und größeren Zeitabständen durchgeführt werden (mind. 5 bis 6 Stunden), weil sich die Anlage nach jeder Veränderung der Heizkurve erst auf die neuen Werte einstellen muss.

Richtwerte

- Fußbodenheizung S = 0,4 bis 0,6
- Radiatorenheizung S = 1,0 bis 1,5

### **Heizk Adaption (Heizkurvenadaption)**

Nur aktiv bei Anschluss des analogen Raumgerätes FBR (Raumfühler + Wahl der Betriebsart) und eines Außenfühlers.

Funktion zur automatischen Einstellung der Heizkurve

Startbedingungen:

- Außentemperatur < 8°C
- Betriebsart ist Automatik (I oder II)
- Dauer der Absenkephase mindestens 6 Stunden

Zu Beginn der Absenkezeit wird die aktuelle Raumtemperatur gemessen. Diese Temperatur wird in den folgenden 4 h als Sollwert für die Raumregelung eingesetzt. Aus den während dieser Zeit durch die Regelung ermittelten Werte für die Vorlauf Solltemperatur und die Außentemperatur wird die Heizkurve errechnet.

**!** Der Parameter bleibt solange eingeschaltet, bis die die Adaption erfolgreich abgeschlossen ist und nicht unterbrochen wurde, z.B. durch eine Anfahrentlastung oder die Warmwasseranforderung eines externen Heizkreises.

**!** Während der Adaption ist die Warmwasserbereitung des Reglers und die Aufheizoptimierung gesperrt.

### **Raumeinfluss (Raumfühlereinfluss)**

Nur aktiv bei Anschluss des analogen Raumgerätes FBR (Raumfühler + Wahl der Betriebsart).

Die WE Temperatur wird um den eingestellten Wert erhöht, wenn die gewünschte Raumtemperatur um 1K unterschritten wird.

=> Hohe Werte führen zu einer schnellen Regelung mit großen Schwankungen in der WE Temperatur.

- - - => rein witterungsgeführte Regelung
- 0 => rein witterungsgeführte Regelung \*)
- 20 => reine Raumtemperaturregelung

\*) Sonderfunktion bei Raumeinfluss = 0

Bei einmaligem Heizbedarf in der Nachtabsenkung läuft die Heizkreispumpe bis zur nächsten Heizzeit durch (siehe Kapitel Umwälzpumpenschaltung).

### **Anpassung Raumf (Anpassung des Raumfühlers)**

Im Fall einer Raumregelung (z.B. mit FBR) kann der Messwert bei einem Messfehler des angeschlossenen Raumfühlers mit diesem Einstellwert korrigiert werden.

### **Aufheiz Optim (Aufheizoptimierung)**

Aktivierung der Funktion zur automatischen Vorverlegung des Heizzeitbeginns.

Beispiel: Heizprogramm 6.00 Uhr – 22.30 Uhr

**AUS:** Um 6.00 Uhr wird mit der Beheizung der Wohnung begonnen.

**EIN:** Die Beheizung wird abhängig von der Witterung und der aktuellen Raumtemperatur so früh begonnen, dass die Wohnung um 6.00 Uhr die eingestellte Raumsolltemperatur gerade erreicht hat.

00 => keine Vorverlegung des Heizbeginns

01 => witterungsgeführte Vorverlegung

02 => raumtemperaturgeführte Vorverlegung \*)

\*) Nur aktiv bei Anschluss des analogen Raumgerätes FBR (Raumfühler + Wahl der Betriebsart).

**!** Die Aufheizoptimierung findet nur statt, wenn die Absenkezeit des Heizkreises mindestens 6 Stunden beträgt.

### **Max Auf-Zeit (Maximale Vorverlegung)**

Nur aktiv bei „Aufh-Optim = T-Aussen oder T-Raum“ um diese Zeit wird der Heizbeginn maximal vorverlegt.

### **Absenk Optim (Absenk-Optimierung)**

Automatische Optimierung der Sperrung des Brenners zum Ende der eingestellten Heizzeit.

Während des eingestellten Zeitraums vor dem Heizzeitende (nur bei letzter Heizzeit) wird der Brenner nicht mehr gestartet, wenn er nicht bereits in Betrieb ist.

Funktion verhindert das kurzfristige Aufheizen des Wärmeerzeugers zum Heizzeitende.

### **PC Freigabe**


Code-Nr. für die Freigabe auf die Heizkreisdaten per PC „0000“ => Zugriff von PC und Terminal ist gesperrt.

„0001“ => Zugriff von Terminal ist frei / Zugriff von PC ist gesperrt



**Zeitprogramme für Solar****Freigabe Kick Funktion**Werkseinstellung:

Mo. bis So.: 00:00 bis 24.00

	Heizzeit 1	
Mo.-So		

**Bereich Zeit-Datum**

In diesem Bereich sind verschiedene Werte für den Benutzer zusammengefasst, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Parameter der Zeit-Datum Ebene	
Uhrzeit (hh:mm)	Stunde einstellen, F-Taste[==>], hh:mm, Minuten einstellen
Datum (tt. Monat jj)	Jahr einstellen, F-Taste[<==], Monat einstellen, F-Taste[<==], Tag einstellen,
Ferien Start (tt. Monat jj)	Datum für Beginn der Ferienzeit einstellen
Ferien Ende (tt. Monat jj)	Datum für Ende der Ferienzeit einstellen
Sommerzeit Start (tt. Monat)	Datum für Beginn der Sommerzeit einstellen
Sommerzeit Ende (tt. Monat)	Datum für Ende der Sommerzeit einstellen

**Parameter der Zeit-Datum Ebene****Uhrzeit**

(Nicht bei Zeitmaster oder DCF im System)

! Eine Abweichung der Uhr von bis zu 2 Minuten pro Monat ist möglich (ggf. bitte Zeit korrigieren). Bei Anschluss eines DCF-Empfängers wird immer die korrekte Uhrzeit angezeigt.

**Zeitmaster für alle Regler**

! Wenn ein Regler der Heizanlage als Zeitmaster eingestellt wurde (Zeitvorgabe für alle Regler siehe Fachmann / Konfiguration) oder wenn ein DCF (Funk Uhrzeit Empfänger) in der Anlage installiert ist, wird an allen anderen Reglern der Anlage die Zeiteingabe ausgeblendet.

! Es darf nur max. ein Zeitmaster auf dem BUS eingestellt werden.

**Datum**

Bitte zunächst das Jahr und dann den Monat einstellen. Dann wird die Anzahl der Tage des Monats bei der Einstellung berechnet.

**Ferienfunktion**

! Geben Sie bitte nicht den Reisetag, sondern den ersten Ferientag als Startdatum ein (an diesem Tag wird nicht mehr geheizt).

! Geben Sie bitte nicht den Reisetag als Enddatum ein, sondern den letzten Tag, an dem nicht mehr geheizt werden soll. Bei der Ankunft zu Hause sollten die Wohnung und das Duschwasser warm sein.

! Beenden der Ferienfunktion => z.B. bei vorzeitiger Rückkehr durch Betätigung des Programmschalters.

**Automatische Sommer-/Winterzeit Umstellung**

Der aktuelle Wochentag wird automatisch berechnet und in der Standard Anzeige ausgegeben.

Durch die Eingabe des Datums ist die automatische Umstellung von Sommer- auf Winterzeit möglich.

! Die Standardeinstellung ist für mitteleuropäische Zeitzone gültig. Eine Veränderung ist nur erforderlich, wenn das Datum für die Zeitumstellung durch politischen Beschluss verändert wird.

! Einzustellen ist das Datum, an dem frühestens die Umstellung erfolgt. Der Regler führt die Zeitumstellung am auf das Datum folgenden Sonntag um 2.00 Uhr bzw. 3.00 Uhr morgens durch.

! Ist keine Zeitumstellung gewünscht, stellen Sie bitte den Monat Stopp auf den Monat Start und den Tag Stopp auf den Tag Start ein.



**Bereich Service**

In diesem Bereich sind Werte für den Kundendienst zusammengefasst, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Mit F-Taste Ebene (z.B. Relaisstest) anwählen.

Relaisstest	
00	Normalbetrieb => Relais nach Regelung
01	A1: Pumpe Heizkreis 1
02	A2: Pumpe Heizkreis 2
03	A3: Warmwasserladepumpe
04	A4: Mischer Auf Heizkreis 2
05	A5: Mischer Zu Heizkreis 2
06	A6: WE 1 Ein
07	A7: WE 2 Ein [2-stufig:WE 1+2 (nach 10s) Ein]
08	A8: Mischer Auf Heizkreis 1 / Multifunktion 1
09	A9: Mischer Zu Heizkreis 1 / Multifunktion 2
10	A10: Multifunktion 3
11	A12: Kollektorpumpe / Multifunktion 4

Sensortest	
Fühler 01	Pufferspeichertemperatur Unten
Fühler 02	Pufferspeichertemperatur Mitte bzw. Raumtemperatur Heizkreis 1
Fühler 03	Pufferspeichertemperatur Oben
Fühler 05	Vorlauftemperatur Heizkreis 2
Fühler 06	Warmwassertemperatur Oben
Fühler 08	Wärmeerzeuger-/Sammlertemperatur
Fühler 09	Außentemperatur
Fühler 11	Vorlauftemperatur Heizkreis 1 Temperatur Multifunktion 1
Fühler 12	Warmwassertemperatur unten bzw. Temperatur Multifunktion 2
Fühler 13	Feststoff WE Temperatur bzw. Kollektor 2 bzw. Temperatur Multifunktion 3
Fühler 14	Kollektor 1 Temperatur bzw. Temperatur Multifunktion 4
Fühler 15 Licht 0-10V	Raumtemperatur Heizkreis 2 bzw. Messwert des Lichtsensors bzw. Spannungswert 0-10V Eingang
Fühler 17	Rücklauftemperatur ges. Heizanlage für den Kühlbetrieb.

**Relaisstatus und Test**

**Relaisstest**

Mit dem Drehgeber das Relais anwählen (01-11)  
=> Das ausgewählte Relais wird eingeschaltet. Alle anderen Relais werden ausgeschaltet.

Ausnahme: Brenner 2; hier bleibt die Brennerstufe 1 eingeschaltet, da sonst die zweite Brennerstufe nicht aktiviert werden kann

**!** Für diese Funktion ist die Eingabe der Codenummer erforderlich.


**Codenummer Eingabe**

- ⊙ 1.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- ⊙ 2.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- ⊙ 3.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- ⊙ 4.Ziffer einstellen  
F-Taste [OK] Codenummer aktivieren  
=> „Relaisstest“

**⚠** Der Relaisstest wird automatisch nach 5 Minuten ohne Bedienung abgebrochen

**Sensortest**


Mit F-Taste Sensortest starten, mit ⊙ Sensor wählen => Temperatur wird angezeigt; mit F-Taste [Ende] Sensortest beenden

<b>Weitere Einträge (Bereich Service)</b> Wert mit  auswählen	
Software Nummer XXX.XX	Softwarenummer mit Index
Kaskade Handbetrieb (1-8; nur mit Code-Nr.)	Starten einzelner Brennerstufen der Kaskade
Brenner Laufz	Brennerlaufzeit für alle Stufen
Brenner Starts	Brennerstarts für alle Stufen
STB-Test	Sicherheitstemperaturbegrenzer- Test mit Anzeige der Temperatur des WE =>Start mit F-Taste (gedrückt halten)!
Kundendienst (nur mit Code-Nr.)	Eingabe von Datum oder Stun- den für die Wartungsmeldung
Reset Benutzer	Werkseinstellung der Benutzerparameter laden
Reset Fachmann (nur mit Code-Nr.)	Werkseinstellung der Fachmannparameter laden
Reset Zeitprogramm	Werkseinstellung der Zeitprogramme laden
Kommunikation BM 1	Fernbedienung HK1 am BUS
Kommunikation BM 2	Fernbedienung HK2 am BUS
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]	


**Software Nummer XXX-XX**

Anzeige der Softwarenummer mit Index (bei Problemen / Fragen zum Regler bitte angeben)


**Kaskade Handbetrieb (nur mit Code-Nr.)**

(Nur bei Kaskaden in der Betriebsart „Service“)  
Mit F-Taste Ebene öffnen und mit  WE suchen.  
Nach Auswahl des Wärmeerzeugers mit der F-Taste, kann eine Leistung für diesen WE eingestellt werden.  
Bei schaltenden mehrstufigen WE kann die zweite Stufe durch eine Leistungsvorgabe > 50% eingeschaltet werden. Nach Beenden der Service Funktion werden die Eingaben automatisch zurückgesetzt.

**Brenner Laufz und Brenner Starts**

Zum Beispiel „Brenner Laufz“ wählen (F-Taste).  
=> Anzeige der aktuellen Werte (  )  
Anzeige zurücksetzen: Mit F-Taste WE und Stufe wählen. Rücksetzen mit F-Taste „Reset“  
Mit F-Taste [Ende]=> Verlassen der Ebene

**STB-Test**

STB-Test starten (F-Taste). Mit  WE suchen. Mit F-Taste WE wählen.  
=> Anzeige der Temperatur des Wärmeerzeugers.  
F-Taste „Start“ gedrückt halten bis der STB auslöst:  
Brenner I EIN  
alle Pumpen AUS und alle Mischer ZU  
Die Temperatur kann in der Anzeige beobachtet werden.

**Kundendienst**


**Nach Datum**

Aktivierung durch Eingabe des Datums für die jährliche Wartungsmeldung.  
**Löschen der programmierten jährlichen Meldung:**  
In der Ebene Allgemein/Service/ Kundendienst den Wert Datum => Jahr auf „Aus“ (< 01) einstellen.


**Nach Betriebsstunden**

Aktivierung durch Eingabe der Betriebsstunden der Anlage nach denen eine Wartungsmeldung erfolgen soll.  
**Löschen der programmierten Meldung:**  
In der Ebene Allgemein/Service/ Kundendienst den Wert Betriebs-Std auf „Aus“ (< 50) einstellen.

**Löschen der angezeigten Wartungsmeldung**

F-Taste drücken, mit  Wiederholwert auf „00“ stellen mit F-Taste [OK] bestätigen.

**Reset ...**

Durch die Reset Funktionen können die drei Wertegruppen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.  
Mit F-Taste Reset Funktion auswählen, mit  auf „01“ stellen und mit F-Taste [OK] Standardwerte laden. Mit F-Taste [Ende] Ebene verlassen (oder Home-Taste).

**Bereich Fachmann**

Die Veränderung der Fachmann-Einstellwerte ist erst nach Eingabe der Code-Nr. möglich.

⚠ Falsche Einstellungen dieser Werte können zu Fehlfunktionen und Schäden an der Anlage führen.

**Codenummer Eingabe**

- 1.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- 2.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- 3.Ziffer einstellen  
F-Taste [==>] nächste Ziffer
- 4.Ziffer einstellen  
F-Taste [OK] Codenummer speichern

**Konfiguration der Anlage**

Konfiguration			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
Code verändern	0000 - 9999	0000	
BUS-Kennung 1	(00), 01-15	01	
BUS-Kennung 2	(00), 01-15	02	
BUS Abschluss	Aus/Ein	Ein	
eBUS Versorgung	Aus/Ein	Ein	
Zeitmaster	Aus/Ein	Aus	
Anlage	----, 01 - 10	----	
WE1 Typ	00 – 06	03	
WE1 BUS	00 – 05	00	
WE2 Typ	00 – 22	00	
WE2 Speicher	00 – 03	00	
Puffer	00, 01, 02	00	
Kühlbetrieb	Aus/Ein	Aus	
F15 Funktion	00 - 05	00	
Fühler	1k / 5k Sensoren	5k Sens.	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**Code verändern**

Eingabe einer neuen Code-Nummer (Nach Verstellung die neue Code-Nr. unbedingt merken).

**BUS-Kennung 1 / 2 (Heizkreisnummer)**

Die Heizkreise werden mit „01“ beginnend durchnummeriert. Heizkreisnummern dürfen nicht zweifach vergeben werden. Bei Austauschreglern jedoch bitte exakt die Heizkreisnummern des ausgetauschten Reglers einstellen.

**BUS Abschluss (Busabschlusswiderstand)**

Der Busabschlusswiderstand muss einmalig im Bussystem (WE-Regler bzw. Kaskadenregler) vorhanden sein. Bei Installation mit einem CoCo 1 auf „Aus“ setzen.  
 Aus => Der Widerstand wird nicht gesetzt  
 Ein => Der Widerstand wird gesetzt

**eBUS Versorgung (Versorgung für eBUS)**

Ein- / Ausschalten der eBUS Versorgung nach angeschlossenen Geräten (Strombilanz) => siehe Teil 3: Funktionsbeschreibungen – eBUS Brennersteuerungen.

**Zeitmaster**

(Nur ohne DCF oder Zeitmaster im System)

Aus = kein Zeitmaster, jeder Heizkreis hat mit eigener Zeit

Ein = Regler ist Zeitmaster, alle Regler und Fernbedienungen übernehmen die eingestellte Zeit dieses Reglers.

**!** Es ist maximal 1 Zeitmaster im System erlaubt!

**Anlage (Wahl der Grundfunktion des Reglers)**

Mit diesem Einstellwert können die weiteren Werte der Ebene Konfiguration vorbelegt werden (siehe auch Anlagenbeschreibung ab Seite 39).

Bei Anwahl des Einstellwertes Anlage zeigt dieser immer „----“, = keine Änderung der Vorbelegung  
 => Werte bleiben auf früher gewähltem Stand stehen (Werte bei Auslieferung: Merlin 0634 2-stufiger Brenner; Warmwasserbereitung zwei gemischte Heizkreise).

- 01 = [4034] => Kaskadenregler für modulierende WE
- 02 = [4834] => Kaskadenregler für schaltende WE
- 03 = [3611] => 0-10V Regler
- 04 = [0634] => Standardregler mit 2-stufigem WE
- 05 = 2WE-Regler => 2 WE Kaskade über Relais
- 06 = [6644] => Puffer- und Pelletregler mit Solarfunktion
- 07 = [1124] => Mischererweiterung
- 09 = [0321] Kühlfunktion im Heizkreisrücklauf
- 10 = [0321] Zentrale Kühlfunktion und Solareinbindung

**WE1 Typ (Art des ersten Wärmeerzeugers)**

- 00 = Kein Wärmeerzeuger (Mischererweiterung)
- 01 = Einstufiger WE schaltend
- 02 = Einstufig modulierend
- 03 = Zweistufiger WE schaltend (zweite Stufe über A7)
- 04 = Zwei einzelne WE schaltend (zweiter WE über A7)
- 05 = Mehrstufig schaltend (Kaskade über BUS)
- 06 = Mehrstufig modulierend (Kaskade über BUS)

**WE1 BUS (Anschluss für WE)**

- 00 = Relais => Standard (schaltender WE)
- 01 = CAN-BUS => Standard (Kaskade schaltend)
- 02 = eBUS => WE ohne Temperaturregler  
=> Vorgabe Modulationsgrad  
=> Standard (Kaskade modulierend)
- 03 = eBUS => WE mit Temperaturregler  
=> Vorgabe Solltemperatur  
[bei Kaskade nicht geeignet]
- 04 = 0-10V Vorgabe der Solltemperatur [T-WE Soll]  
nur bei WE1 TYP = 01, 02 oder 03  
Brennerrelais werden parallel angesteuert  
Fühler KF [F8] muss angeschlossen werden
- 05 = 0-10V Vorgabe Modulationsgrad  
nur bei WE1 TYP = 02

**WE2 Typ** (Art des zweiten WE => A7)

(Bei WE1 mit 2-stufigem Brenner – nicht aktiv)

00 = Kein zweiter Wärmeerzeuger  
 01 = Einstufiger WE schaltend  
 08 = Kühlen 1  
 20 = Feststoffeinbindung  
 (zusätzlicher nicht regelbarer WE)  
 zum Schaltverhalten siehe Parameter WE2-Speicher  
 21 = Sammlerpumpe  
 22 = Pumpe für WE1  
 (z.B. zusätzlicher WE bei Kaskaden)

**WE2 Speicher** (Wärmespeicher für WE2)

(Nur bei WE2 Typ = Feststoff)

Anfahrentlastung gilt übergeordnet:  
 EIN:  $T-WE2 > \text{Min } T-WE2$   
 AUS:  $T-WE2 < [\text{Min } T-WE2 - 5K]$   
 T-WE2 = Temperatur des Feststoffkessels

00 = Heizen gegen Sammler (kein Speicher) => F8

EIN:  $T-WE2 > [F8 + \text{Hyst Brenner 2} + 5K]$   
 AUS:  $T-WE2 < [F8 + \text{Hyst Brenner 2}]$

01 = Heizen gegen Puffer-Speicher => F1, F3

EIN:  $T-WE2 > [F3 + \text{Hyst Brenner 2} + 5K]$   
 AUS:  $T-WE2 < [F1 + \text{Hyst Brenner 2}]$

02 = Heizen gegen WW-Speicher => F6

EIN:  $T-WE2 > [F6 + \text{Hyst Brenner 2} + 5K]$   
 AUS:  $T-WE2 < [F6 + \text{Hyst Brenner 2}]$

03 = Heizen gegen Speicher III (Schwimmbad) => F15

EIN:  $T-WE2 > [F15 + \text{Hyst Brenner 2} + 5K]$   
 AUS:  $T-WE2 < [F15 + \text{Hyst Brenner 2}]$

Schaltverhalten

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die Temperatur des Referenzfühlers um die Hysterese (Hyst Brenner 2 + 5K) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur um 5K unter diese Einschalttemperatur fällt.

Anfahrentlastung

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die eingestellte Grenztemperatur (Min T-WE2) um 5K unterschreitet. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur des Feststoffkessels über die eingestellte Grenztemperatur (Min T-WE2) steigt.

**Puffer** (Speicherart des Heizungspuffers)

**!** Nach Aktivierung (01 oder 02) kann keine FBR für den Heizkreis 1 angeschlossen werden.

00 = kein Pufferspeicher für Heizbetrieb01 = Pufferspeicher für Heizbetrieb (F2, F3)

Die Aktivierung des WE1 erfolgt in Referenz zum Fühler „Puffer Oben“ (F3)

Die Ladepumpensperre wirkt auf den Fühler „Puffer Oben“.

WW-Ladepumpe EIN:  
 „Puffer Oben“  $> WWist + 5K$  Hysterese  
 WW-Ladepumpe AUS:  
 „Puffer Oben“  $< WWist$

02 = Kombispeicher für Heiz und WW-Betrieb

Die Aktivierung des WE1 erfolgt in Referenz zum Fühler „Puffer Mitte“ (F2)

Die Ladepumpensperre wirkt auf den Kesselfühler KF.

WW-Ladepumpe EIN:  
 KF  $> WWist + 5K$  Hysterese  
 WW-Ladepumpe AUS:  
 KF  $< WWist$

03 = passiver Pufferspeicher für Heizbetrieb (F1, F3)

Der Puffer wird nicht durch die konventionellen Wärmeerzeuger beladen. Die Nutzung erfolgt z.B. durch solare Pufferbeladung [Pufferladepumpe], [Rücklaufanhebung] oder [Umladepumpe für Pufferspeicher] (Fühler nutzbar).

In dieser Einstellung erfolgt keine Änderung der Regelung des Heizbetriebs gegenüber dem Betrieb ohne Puffer.

**Kühlbetrieb** (Raumkühlung über Betriebsart)

Die Betriebsart Kühlen und die erforderlichen Einstellwerte werden freigegeben. In der Betriebsart Kühlen können die Heizkreise zur Kühlung der Räume genutzt werden. Für diese Funktion ist eine Kältemaschine erforderlich.

**F15 Funktion** (Fühler Funktion für F15)

00 = Raumfühler für Heizkreis 2. Wird in dieser Position ein weiterer Fühler am Impulseingang [IMP = F17] erkannt, so wird eine FBR an F15 und F17 ausgewertet. Ist F17 durch eine andere Funktion belegt, so wird an F15 eine RFB ausgewertet.

01 = 0-10V Eingang für Vorgabe einer ext. Sammlersolltemperatur. Für die Auswertung siehe Parameter [SPG Kurve] in der Ebene Fachmann / 0-10V I/O.

02 = Lichtsensor =&gt; keine Funktion

03 = 0..10V Eingang für Vorgabe eines ext. Modulationsgrades. Für die Auswertung siehe Parameter [SPG Kurve] in der Ebene Fachmann / 0-10V I/O.

04 = Zweiter Fühler für MF-Funktion

05 = Speicher 3 (z.B. Schwimmbad)

**Einstellwerte für Wärmeerzeuger**

<b>Wärmeerzeuger</b>			
<b>Bezeichnung</b>	<b>Wertebereich</b>	<b>Standard</b>	<b>EW</b>
Max T-WE1	30°C – 110°C	85°C	
Min T-WE1	10°C – 80°C	40°C	
Min T-WE2	10°C – 80°C	40°C	
Max T-Sammler	30°C – 110°C	85°C	
Min T-Sammler	10°C – 80°C	40°C	
Anfahrentlastung	10°C – 85°C	35°C	
Min Begrenzung	00, 01, 02	00	
Hysterese (oder Hyst WE)	5K – 20K	5K	
Hysterese Zeit	00min – 30min	00min	
Folgewechsel	00 - 800 Std.	00 Std.	
Taktsperr	00min – 30min	00min	
Hyst Brenner 2	2K – 20K	2K	
Gradient	Ein/Aus	Aus	
Max Absenkung	1 - 20K	10K	
Dyn Abschaltung	0,5K/Min. - 10K/Min.	2K/Min.	
WE Kühl-Fkt	Aus/Ein	Aus	
T-WE Kühlstart	30°C -120°C	95°C	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**Max T-WE 1 (Max Temperatur WE)**

- Schützt vor Überhitzung des WE / verhindert das Auslösen des STB.
- !** Vorsicht: Wirkt auch bei Warmwasserbereitung.

**Min T-WE 1/2 (Min Temperatur WE)**

Verringert Kondensatbildung im WE bei geringen Wärmeanforderungen. Die Abschaltung des WE erfolgt in allen Fällen frühestens bei Erreichen der WE-Minimaltemperatur Min T-WE1/2+Hysterese (Standard 5K) (siehe auch Min Begrenz).

**Max/Min T-Sammler (nur bei Kaskade)**

Siehe Max/Min T-WE 1/2..

**Schutz vor Kondensat**

**Anfahrentlastung**

(Nicht im Kaskadenbetrieb)  
Verkürzt Betrieb im Kondensbereich. Die Umwälzpumpen werden ausgeschaltet und die Mischer werden zugefahren, bis der WE die Anfahrttemperatur erreicht hat.

**Min Begrenzung (Minimalbegrenzung WE )**

(Nicht im Kaskadenbetrieb)  
Verringert Kondensatbildung im WE bei geringen Wärmeanforderungen. Die Abschaltung des WE erfolgt in allen Fällen frühestens bei Erreichen der WE-Minimaltemperatur Min T-WE1 + Hysterese (5K)

00 = Minimalbegrenzung auf Heizkurve  
Der WE schaltet ein, wenn die von den Verbrauchern geforderte Temperatur unterschritten wird.

01 = Minimalbegrenzung bei Heizbedarf  
Der WE hält bei Heizbedarf (Pumpenfreigabe) mindestens die eingestellte Minimaltemperatur Min T-WE1.

02 = Permanente Minimalbegrenzung (24h)  
Der WE hält 24h mindestens die eingestellte Minimaltemperatur Min T-WE1.

**Hysterese mit Hysterese Zeit**

Funktion zur Optimierung des WE Betriebs bei unterschiedlich starker Belastung des Wärmeerzeugers.

Die wirksame Schalthysterese wird nach dem Einschalten des Brenners in der Hysteresezeit „Hyst Zeit“ linear von der eingestellten Hysterese auf die minimale Hysterese (= 5K) reduziert.

**Geringe Wärmeabnahme**

In diesem Fall wirkt die eingestellte höhere Hysterese. Kurze Laufzeiten und häufiges Takten des Brenners werden verhindert.

**Hohe Wärmeabnahme**

Bei längerem Brennerbetrieb (hohe Heizlast) wird die Hysterese automatisch auf 5K reduziert. Dadurch wird das Aufheizen des Wärmeerzeugers auf unnötig hohe Temperaturen vermieden.

**Zweistufige Wärmeerzeuger**

(Nur bei 2-stufigen oder zwei Wärmeerzeugern über die Brennerrelais 1 und 2)

**Folgewechsel** (Zeit bis Folgewechsel)

Für den Betrieb mit mindestens 2-WE besteht die Möglichkeit, die WE Folge nach der hier einstellbaren Betriebsstundenzahl des ersten WE der aktiven Folge zu tauschen.

00 = kein Folgewechsel

**Taktsperr** (Sperrzeit für nächste Stufe)

Min. Wartezeit nach Einschalten oder bei schaltenden WE auch beim Ausschalten einer Stufe bis zum Einschalten der nächsten Stufe.

**!** 00 = 10 sek; Beachten Sie zur korrekten Einstellung auch die internen Taktsperrn der angeschlossenen Brennersteuerungen.

**Hyst Brenner 2** (für Feststoff / 2. Brenner)

(nur bei 2-stufigen Brennern oder Feststoffeinbindung)

Feststoffeinbindung: Hysterese für die Ladepumpe

2. Brenner bzw. Brennerstufe 2: siehe folgende Seite => Schaltverhalten bei 2-stufigen Brennern

**Gradientenverfahren**

(Gilt nur für WE 1)

Dieses Verfahren erlaubt das frühzeitige Abschalten eines Wärmeerzeugers bei geringer Wärmeabnahme. Beispiel: Pelletkessel => Bei geringer Wärmeabnahme muss ein Pelletkessel eventuell bereits vor Erreichen der Solltemperatur ausgeschaltet werden (Ausbrand). Der optimale Abschaltzeitpunkt wird aus der Geschwindigkeit der Temperaturzunahme des Pelletkessels ( $[K/min]$  = Gradient) ermittelt.

**Gradient**

Ein = Abschaltung nach Gradientenverfahren

Aus = Abschaltung bei Sollwert + Hysterese

**Max Absenkung**

Der eingestellte Wert bestimmt den frühesten Abschaltzeitpunkt als Differenz zur Maximaltemperatur Max T-WE für den Wärmeerzeuger WE1:

Min Abschaltzeitpunkt = Max T-WE – Max Absenkung

**Dyn Abschaltung**

Lastabhängige, vorzeitige Abschaltung des WE durch den Gradienten der Temperaturerhöhung  $[K/min]$ . Läuft der WE ohne Last, so ist der Wert des Gradienten hoch. Erreicht oder übersteigt der WE den hier eingestellten Gradienten, so wird der WE bei dem frühesten dynamischen Abschaltzeitpunkt (Max T-WE - Max Absenkung) ausgeschaltet. Bei einer geringeren Temperaturzunahme wird der Abschaltzeitpunkt linear bis auf Max T-WE erhöht.

**WE-Notkühlung**

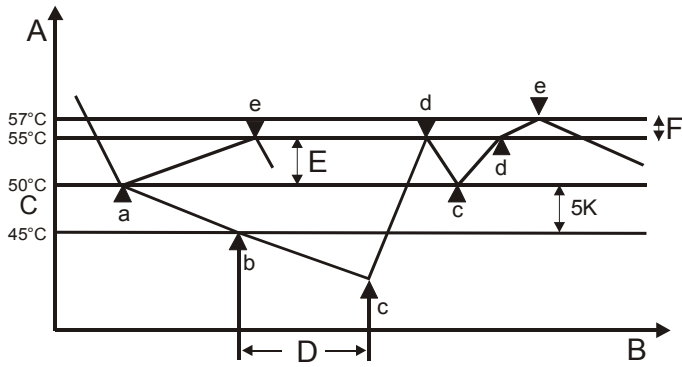
**WE Kühl-Fkt** (Aktivierung Notkühlung für WE)

**mit T-WE Kühlstart** (Starttemperatur für Kühlung)

**!** Gültig für den 1. WE und die Feststoffkessel (Multifunktionrelais oder WE2)

Wird die Notkühlung für die Wärmeerzeuger aktiviert (WE Kühl-Fkt = Ein), dann werden die Heizkreise mit Max T-Vorlauf in Betrieb genommen (wenn Notkühlung im HK zugelassen), sobald die eingestellte Temperatur T-WE Kühlstart von einem der Wärmeerzeuger überschritten wird. Die Notkühlung wird beendet, wenn die Starttemperatur T-WE Kühlstart um 5K unterschritten wird.

**Schaltverhalten bei 2-stufigen Brennern**



- A Kesseltemperatur
  - B Zeit
  - C Kessel-Solltemperatur
  - D Taktsperrzeit (Sperrzeit 2. Brennerstufe)
  - E Hysterese (Dynamische Schalthysterese)
  - F Hyst Brenner 2 (Hysterese für Abschaltung)
- a Stufe 1 ein
  - b Start der Sperrzeit 2. Brennerstufe
  - c Stufe 2 ein (Freigabe Stufe 2)
  - d Stufe 2 aus
  - e Stufe 1 aus (Rücknahme der Freigabe Stufe 2)

**!** Dieses Schaltverhalten wirkt auch für den Betrieb von zwei schaltenden Wärmeerzeugern über die Brennerrelais A6 und A7.

Einschalten der 1. Brennerstufe bei unterschreiten der Solltemperatur des WE.

Ausschalten der 1. Brennerstufe bei überschreiten der Solltemperatur um die Hysterese.

Einschalten der 2. Brennerstufe

- nach Start der 1. Brennerstufe
- und Unterschreitung der Solltemperatur um 5K (= Start der Taktsperrzeit)
- und Ablauf der Taktsperrzeit (= Freigabe 2. Brennerstufe)

Abschaltung der 2. Brennerstufe bei überschreiten der Solltemperatur um die Hysterese.

Wiedereinschalten der 2. Brennerstufe bei unterschreiten der Solltemperatur des WE.

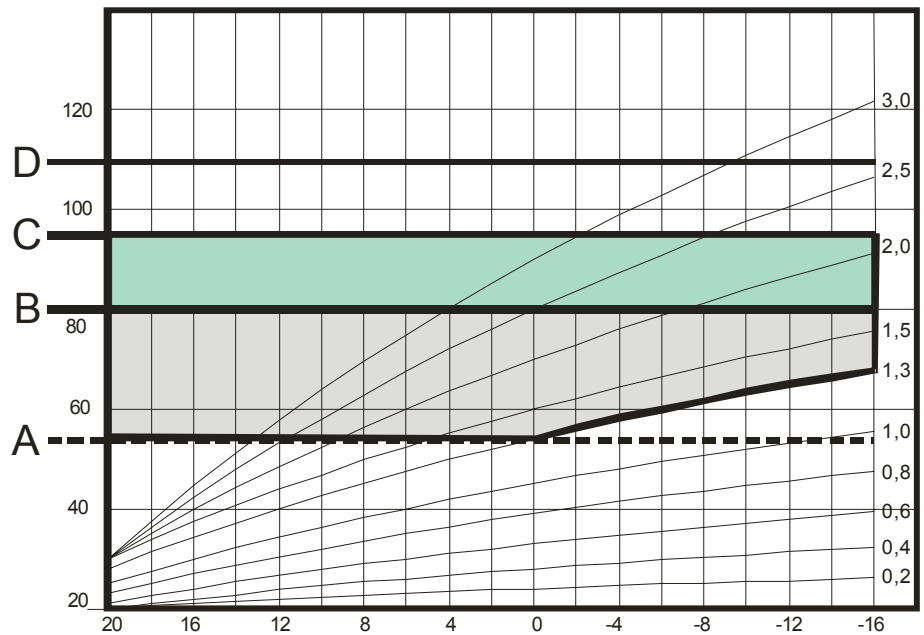
Abschalten der 1. Brennerstufe bei Freigabe der 2. Stufe nach überschreiten der Solltemperatur um den Wert [Hysterese + Hyst Brenner 2]

**Schaltverhalten des WE mit Gradientenverfahren**

Parameter Gradient = Ein => Vorzeitige bzw. rechtzeitige Abschaltung des Wärmeerzeugers (Ausbrand bei Pellet)

- A Min T-WE = Minimale Temperatur des Wärmeerzeugers => Einschaltzeitpunkt auf Minimaltemp. bzw. auf berechneter Solltemperatur (hier nach Heizkurve 1,3)
- B  $[(\text{Max T-WE}) - (\text{Max Absenkung})]$  = Frühester Abschaltzeitpunkt mit Gradientenverfahren; wirkt bei geringer Wärmeabnahme (schnelle Temperaturzunahme des Wärmeerzeugers)
- C Max T-WE = Spätester Abschaltzeitpunkt mit Gradientenverfahren; wirkt bei hoher Wärmeabnahme (langsame Temperaturzunahme des WE)
- D T-WE Kühlstart = Erreicht der WE diese Temperatur, setzt die Notkühlung durch die Verbraucherkreise ein.

Temperatur des Wärmeerzeugers [°C]



Heizkurvendiagramm (Einstellhilfe) Außentemperatur [°C]



**Einstellwerte zur Kaskadensteuerung**

(nur bei Kaskaden)

<b>Kaskade</b>			
<b>Bezeichnung</b>	<b>Wertebereich</b>	<b>Standard</b>	<b>EW</b>
WE gefunden	Nur Anzeige		
Leistung / Stufe	00 – 9950 KW	00 KW	
BUS Scan	Ein/Aus	Aus	
min Mod Kaskade	00 – 100%	00	
WW-WE	01 - 08	00	
Regeldifferenz	[K]	Anzeige	
Leistung Soll	0-100 [%]	Anzeige	
Schaltwert	(-99) - 0 – (99)	Anzeige	
Rest Sperrzeit	Rest [min]	Anzeige	
Max T-WE	50°C – 110°C	90°C	
WE-Dyn Auf	20 – 500 K	100 K	
WE-Dyn Ab	20 – 500 K	100 K	
Nachst Zeit	5 - 500	50	
Modgrad An	50% - 100%	80%	
Modgrad Aus	10% - 60%	30%	
Min Modgrad	0% - 60%	30%	
Modgrad WW	40% - 100%	80%	
WE Folge 1	-	1 2 3 4 5 6 7 8	
WE Folge 2	-	8 7 6 5 4 3 2 1	
Folgemodus	WE Folge 1, WE Folge 2, Zeitlich, 1/2 Tausch, Rotierend, Sortierung	01	
Folgewechsel	0 - 800 Std.	0 Std.	
Taktsperr	00min – 30min	00min	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**WE gefunden** (Anzahl der WE)

Anzeige der über BUS automatisch angemeldeten Wärmeerzeuger mit Buskennung (WE-Nummer). Ein angezeigtes „X“ symbolisiert, dass der Wärmeerzeuger sich auf dem BUS meldet.

**Leistung / Stufe** (Wärmeerzeugerleistung für jede Stufe)

Anzeige der WE-Nummer und der Stufe => Auswahl mit Prog-Taste => Eingabe/Verstellen der Leistung des WE

---- = Stufe / WE nicht vorhanden

0 = Stufe vorhanden und deaktiviert

Bei Wärmeerzeugern gleicher Leistung ist eine WE Freigabe ausreichend z.B.:

WE 1 01 => 01

WE 1 02 => 01

WE 2 01 => 01 etc.

(je nach Anzahl der WE)

**Automatische Zuordnung:**

Nach einem Neustart oder neuer Konfiguration sucht der Regler die Bussysteme nach Wärmeerzeugern ab. In dieser Zeit (ca. 1 min) kann noch keine manuelle Eingabe der Leistung erfolgen [Anzeige „SCAN“]. Meldet sich ein Wärmeerzeuger mit Angabe der Leistung, wird diese Leistung in die Liste automatisch eingetragen. Meldet sich ein WE ohne Angabe der Leistung, so wird er mit 15KW in die Liste eingetragen. Dieser Wert kann anschließend manuell korrigiert werden.

**BUS Scan**

Diese Funktion sucht Wärmeerzeuger auf dem BUS. Ist die angezeigte Konfiguration korrekt, so kann diese mit der „Konfig OK“-Taste gespeichert werden. Alle aktuellen Werte werden dabei überschrieben.

**min Mod Kaskade (min. Modulation Kaskade)**

Wenn der Kaskadenregler einen Gesamtmodulationsgrad größer Null und kleiner „min Mod Kaskade“ berechnet, wird der Gesamtmodulationsgrad auf den Wert „min Mod Kaskade“ gesetzt. Gleichzeitig wird die Taktsperr auf 10s gesetzt.

**WW-WE** (Anz. Stufen für WW-Betrieb)

00 = WW-Bereitung über Sammler

01 - 08 = Anzahl der WE der Kaskade, die zur Warmwasserbereitung hydraulisch aus der Kaskade ausgekoppelt werden.

**!** Die WW Stufen müssen in der Buskennung unbedingt vorne liegen => 01 - xx.

**Regeldifferenz** (Sammler-Regeldifferenz)

Anzeige der Sammler-Regeldifferenz (Solltemperatur – Isttemperatur).

**Leistung Soll** (benötigte Anlagenleistung [in %])

Anzeige der aktuell benötigten Gesamtanlagenleistung in % (0-100)

=> Berechneter Sollwert aus der Regelung = Auslastung der Anlage in Prozent. Der Wert wird gleitend berechnet und berücksichtigt keine Sprünge durch den schaltenden Betrieb.

**Schaltwert** (-99 – +99)

Interner Regelwert => nur in schaltender Kaskade!

Erreicht dieser Wert die „0“ wird der nächste WE zuge-  
schaltet (erst nach Ablauf der Sperrzeit!). Erreicht der  
Schaltwert die „-0“ wird der letzte WE abgeschaltet.  
Bei überschreiten der Solltemperatur um 1K wird eben-  
falls der letzte Wärmeerzeuger abgeschaltet.

**Sperrzeit** (aktueller Restwert)

Anzeige der aktuellen Sperrzeit. Erst bei „Sperrzeit = 0“  
kann der nächste WE in Betrieb genommen werden.

**Max T-WE** (Maximaltemperatur der WE)

Schützt vor Überhitzung einzelner WE der Kaskade /  
verhindert das Auslösen des STB (Abregelwert).

Mit diesem Parameter kann eine Temperatur eingestellt  
werden, bei der die einzelnen Wärmeerzeuger abschalt-  
en bzw. bei modulierenden WE selbständig heruntermo-  
dulieren. Die WE schalten wieder ein, wenn Sie die Tem-  
peratur um 5K unterschreiten

**!** Die Temperatur Max T-WE muß höher als die  
maximale Sammlertemperatur gewählt werden.

**WE-Dyn Auf** (WE-Zuschaltung Dynamik [K])

Kleine Werte = schnelle Zuschaltung  
Große Werte = langsame Zuschaltung

**⚠** Zu kleine Werte können zu Überhitzung oder zu  
kurzfristigem Zuschalten eines WE führen.

Berechnung: Erreicht die aufsummierte Regeldifferenz in  
Kelvin den eingestellten Wert, so bewirkt dies die Zu-  
schaltung aller WE-Stufen.

**WE-Dyn Ab** (WE-Abschaltung Dynamik [K])

Kleine Werte = schnelle Abschaltung  
Große Werte = langsame Abschaltung

**⚠** Zu große Werte können zu Überhitzung und  
Auslösung des STB führen

Berechnung: Erreicht die aufsummierte Regeldifferenz in  
Kelvin den eingestellten Wert, so bewirkt dies die Ab-  
schaltung aller WE.

**Nachst Zeit** (Nachstellzeit für I-Regler)

**⚠** Regelungswert: Die Verstellung dieses Wertes kann  
zu Überschwingen der Regelung führen. Die  
empfohlene Standardeinstellung sollte beibehalten  
werden.

**!** Kleine Werte führen zu schnellem Regelverhalten  
und können zum Schwingen führen.

**Modgrad An**

Bei Überschreitung dieses Modulationsgrades wird nach  
Ablauf der Sperrzeit der nächste WE der Folge zuge-  
schaltet.

**Modgrad Aus**

Bei Unterschreitung dieses Modulationsgrades wird der  
letzte WE der aktuellen Folge abgeschaltet.

**Min Modgrad**

Die Zuschaltung des nächsten WE erfolgt erst, wenn der  
resultierende Modulationsgrad für die einzelnen WE nach  
Zuschaltung den hier eingestellten Wert übersteigt.  
=> Für den Wunsch-Betrieb mit maximaler Brenneran-  
zahl: Modgrad An = 0 und Modgrad Min auf minimalen  
Modulationsgrad der WE-Stufen einstellen.

**Modgrad WW** (nur mit WW-Stufen)

Eingabe des Soll-Modulationsgrades für die Wärmeer-  
zeuger im Warmwasserbetrieb (siehe WW-Stufen).

**Folge 1** (WE Folge 1)

Eingabe der Reihenfolge in der die Wärmeerzeuger bei  
Folge 1 in Betrieb gehen.

F-Taste[==>] Auswahl der Kesselnummer

**⊙** Eingabe der Kesselnummer

**Folge 2** (WE Folge 2)

Eingabe der Reihenfolge in der die Wärmeerzeuger bei  
Folge 2 in Betrieb gehen.

F-Taste[==>] Auswahl der Kesselnummer

**⊙** Eingabe der Kesselnummer

**!** Bei zweistufigen WE wird die zweite Stufe immer  
nach der ersten Stufe geschaltet.

**Folgemodus** (Art des Folgewechsels)

- Nur WE Folge 1
- Nur WE Folge 2
- Zeitlich: Wechsel zwischen Folge 1 und 2 nach Be-  
triebsstunden des ersten WE der aktiven Folge
- 1/2 Tausch: Umschaltung für Wärmeerzeuger unter-  
schiedlicher Nennleistung: Bei Zuschaltung des 2. WE  
wird der 1. WE bis zur nächsten Zuschaltung außer Be-  
trieb genommen.
- Rotierend: der erste WE der Folge wird nach Ablauf  
der Folgewechsel-Zeit an die letzte Position der aktuellen  
Folge gesetzt.
- Sortierung: Neue WE Folge durch automatische Sor-  
tierung nach Betriebsstunden bei Folgewechsel (Folge-  
wechsel nach Betriebsstunden des ersten WE der aktiven  
Folge).

**Folgewechsel \*)** (Zeit bis Folgewechsel)

Für den Betrieb mit mindestens 2-WE besteht die Mög-  
lichkeit, die WE Folge nach der hier einstellbaren Be-  
triebsstundenzahl des ersten WE der aktiven Folge zu  
tauschen.

00 = Kein Folgewechsel

**Taktsperr \*** (Sperrzeit für nächste Stufe)

Min. Wartezeit nach Einschalten oder bei schaltenden  
WE auch beim Ausschalten einer Stufe bis zum Einschal-  
ten der nächsten Stufe.

**!** 00 = 10 sek; Beachten Sie zur korrekten  
Einstellung auch die internen Taktsperrern der  
angeschlossenen Brennersteuerungen.

**\*) Diese Parameter sind zusätzlich im Menü  
Wärmeerzeuger einstellbar**

**Einstellwerte zur Modulationssteuerung**

(nur bei einstufig modulierenden Wärmeerzeugern)

Modulation			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
min Modgrad	00 – 100%	00	
WE-Dyn Auf	20 – 500 K	100 K	
WE-Dyn Ab	20 – 500 K	100 K	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**min Modgrad**

Wenn der Regler einen Gesamtmodulationsgrad größer Null und kleiner „min Modgrad“ berechnet, wird der Modulationsgrad auf den Wert „min Modgrad“ gesetzt. Gleichzeitig wird die Taktsperrung auf 10s gesetzt.

**WE-Dyn Auf** (WE-Zuschaltung Dynamik [K])

Kleine Werte = schnelles hochmodulieren  
Große Werte = langsames hochmodulieren

⚠ Zu kleine Werte können zu Überhitzung des WE und Auslösung des STB führen.

Berechnung: Erreicht die aufsummierte Regeldifferenz in Kelvin den eingestellten Wert, so bewirkt dies die Modulation auf 100%.

**WE-Dyn Ab** (WE-Abschaltung Dynamik [K])

Kleine Werte = schnelle Abschaltung  
Große Werte = langsame Abschaltung

⚠ Zu große Werte können zu Überhitzung des WE und Auslösung des STB führen.

Berechnung: Erreicht die aufsummierte Regeldifferenz in Kelvin den eingestellten Wert, so bewirkt dies die Abschaltung des WE.

**Einstellwerte für Pufferspeicher**

Puffer			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
T-Puffer laden	40°C – 90°C / AUS / Bedarf	Bedarf	
Min T-Puffer	10°C – 90°C	10°C	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**T-Puffer laden**

Temperatur auf die der Pufferspeicher am Fühler „Fühler Mitte“ aufgeladen werden muss.

Fühler „Puffer Mitte“ = Klemme 6 wirkt auf „WE Aus“.

**Parameterwert = AUS:**

In dieser Einstellung wird der Puffer nicht durch die konventionellen Wärmeerzeuger beladen. Der Fühler „Puffer Mitte“ wird nicht genutzt. Die Nutzung erfolgt z.B. durch MF-Funktionen wie [Rücklaufanhebung] oder [Umladepumpe für Pufferspeicher].

**Parameterwert = Bedarf:**

Am Fühler „Puffer Mitte“ wirkt der errechnete Bedarf (z. B. Heizkurve) aus der Maximalwertbildung + 5K Hysterese.

**Parameterwert  $\geq 40^\circ\text{C} \leq 90^\circ\text{C}$ :**

Am Fühler „Puffer Mitte“ wirkt der eingestellte Wert + 5K Hysterese.

**Min T-Puffer**

Bei dieser Funktion wird unterhalb der minimalen Puffertemperatur durch den Fühler „Puffer Oben“, die Wärmeabgabe für die Heizkreise begrenzt.

Die Heizkreispumpen schalten Aus.

Die Abschaltung der Heizkreise erfolgt nur, wenn gilt: Außentemperatur > Frostschutztemperatur.

**Einstellwert für den Kühlbetrieb**

(nur bei Auswahl WE-Typ = Kühlen)

Wenn eine Kältemaschine vorhanden ist, kann der Kühlbetrieb durch den Betriebsartenwahlschalter aktiviert werden. Die Kältemaschinen werden auf die Rücklauftemperatur [T-RL Kühlen] geregelt (Schalthysterese 2K).

Kühlbetrieb			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
T-RL Kühlen	5°C – 25°C	15°C	
Fortsetzung siehe nächste Seiten			

**Einstellwerte für 0-10V Ein- / Ausgang**

Wenn der Regler dem WE die Solltemperatur über einen Spannungseingang vorgibt, kann der 0-10V Ausgang des Reglers mit den folgenden Parametern an den Spannungseingang des WE angepasst werden.

Wird der 0-10V Eingang des Reglers für eine Temperaturanforderung genutzt, so wird über die gleichen Parameter die Auswertung des anliegenden Signals festgelegt.

**Wichtige Einstellwerte für 0-10V I/O**

Konfiguration/WE1 BUS = 04 => Ausgabe der Solltemp. des Wärmeerzeugers über das 0-10V Ausgangssignal.

Konfiguration/WE1 BUS = 05 => Ausgabe des Soll-Modulationsgrades über das 0-10V Ausgangssignal.

Konfiguration/F15-Funktion = 01 => Auswertung der ext. Sammler Solltemp.-Vorgabe über den 0..10V Eingang.

Konfiguration/F15-Funktion = 03 => Auswertung der ext. Modulationsgrad-Vorgabe über den 0..10V Eingang.

0-10V I/O			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
SPG Kurve	00 - 11	00	
Kurve 11-U1	0,00V – 10,00V	4,00	
Kurve 11-U2	0,00V – 10,00V	0,10	
Kurve 11-T1	00°C – 120°C	20	
Kurve 11-T2	00°C – 120°C	90	
Kurve 11-UA	0,00V – 10,00V	5,00	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**Tabelle der wählbaren Spannungskurven**

Nr.	U1	U2	T1	T2	UA
0	2,0	10,0	0	90	2,0
1	2,5	0,3	38	80	5,0
2	2,5	0,3	38	75	5,0
3	2,5	0,3	38	45	5,0
4	4,0	0,1	20	85	5,0
5	4,0	0,1	20	75	5,0
6	4,0	0,1	20	55	5,0
7	4,0	0,1	30	87	5,0
8	4,0	0,1	38	87	5,0
9	4,0	0,1	38	73	5,0
10	4,0	0,1	38	53	5,0
11	4,0	0,1	20	90	5,0

**Einstellwerte für den Kühlbetrieb**

**T-RL Kühlen**

In der Betriebsart Kühlen wird bei Kälteanforderung die Kältemaschine eingeschaltet, wenn die hier eingestellte Temperatur im Rücklauf am Fühler [F17] überschritten wird. Die Kältemaschine wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur an [F17] unter die Temperatur [T-RL Kühlen – 2K] fällt.

**Einstellwerte für 0-10V Ein- / Ausgang**

**SPG Kurve (nur bei 0-10V Ausgang/Eingang)**

Hier kann eine der fest vorgegebenen Spannungskurven oder die frei einstellbare Kurve 11 für die Konfiguration des Spannungseingangs und des Spannungsausgang ausgewählt werden.

**Kurve 11-xx (nur bei SPG Kurve = 11)**

Mit den Parametern U1, U2, T1, T2 und UA kann eine eigene Spannungskurve definiert werden.

U = Spannung, T = Temperatur, UA = WE AUS

U1, T1 => Punkt 1 der Spannungskurve

U2, T2 => Punkt 2 der Spannungskurve

Die Gerade zwischen diesen Begrenzungspunkten stellt die Spannungskurve dar.


UA => Ab dieser Spannung folgt WE = AUS

(UA muss außerhalb der gültigen Spannungswerte liegen)

**Estrichprogramm**

Estrich		
Bezeichnung	Wertebereich	Standard
Estrich	Aus/Ein	Aus
Estrich Programm	Siehe Erläuterung!	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]		

! Der Starttag wird nicht mitgezählt:  
Das Estrichprogramm startet mit der Solltemperatur von „Tag 1“ und schaltet um 00.00 Uhr auf den „Tag 1“ und dann jeweils um 00.00 Uhr auf den nächsten Tag. Der aktuelle Tag wird im Programm „Estrich-Prog“ durch ein „x“ gekennzeichnet.

! Nach Abbruch / Beenden der Funktion heizt der Regler in der eingestellten Betriebsart weiter. Ist kein Heizvorgang erwünscht, stellen Sie die Betriebsart auf  = Bereitschaft / AUS.

**Voreingestellte Werte**

Tag	T-Vorlauf	Eigene Werte
1	25	
2	25	
3	25	
4	55	
5	55	
6	55	
7	55	
8	25	
9	40	
10	55	
11	55	
12	55	
13	55	
14	55	
15	55	
16	55	
17	55	
18	55	
19	55	
20	40	
21	25	
23	--	
24	--	
25	--	
26	--	
27	--	
28	--	

**Estrich (Aktivierung der Estrichtrocknung)**




Das Estrichprogramm kann für das Funktionsheizen nach DIN 4725 – 4 wie auch für das Belegreifheizen des frisch verlegten Estrichs genutzt werden.

! Die Estrichtrocknung kann nur für Mischerkreise durchgeführt werden.

Nach dem Start fährt das Programm die eingestellten Vorlauftemperaturen ab. Die integrierten Mischerkreise regeln auf die eingestellte Vorlauftemperatur. Der WE stellt diese Temperatur unabhängig von der eingestellten Betriebsart- zur Verfügung. In der Standardanzeige wird dies durch den Eintrag „Estrich“ und die Anzeige der aktuell gültigen Vorlauftemperatur gekennzeichnet.

Das frei einstellbare Programm ist maximal 28 Tage lang. Die Vorlauftemperaturen können zwischen 10°C und 60°C für jeden Tag frei gewählt werden. Die Eingabe „----“ beendet das Programm (auch während des Betriebs für den folgenden Tag).

**Estrich Programm (Einstellung)**

- F-Taste => Estrich Programm
-  Tag wählen => Temperatur wird angezeigt
- F-Taste [OK] => Tag zur Verstellung aktivieren
-  Vorlauftemperatur einstellen;
- F-Taste [OK] => Einstellung speichern
-  => Nächsten Tag wählen oder mit F-Taste [Ende] das Estrichprogramm verlassen.

Warmwasser			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
Ladepumpensperre	Aus/Ein	Ein	
PPL	Teilvorr WW, Ein, Aus, PPL Alle	Teilvorr WW	
T-WE WW	00K – 50K	20K	
Hysterese WW	5K – 30K	5K	
WW Nachlauf	00min – 30min	00min	
TH Eingang	Aus/Ein	Aus	
Thermenfkt	Aus/Ein	Aus	
Durchladen	Aus/Ein	Aus	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

**Ladepumpensperre** (Ladepumpensperre)

Die Ladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn die WE Temperatur die Speichertemperatur um 5K übersteigt. Sie wird abgeschaltet, wenn die WE Temperatur die Speichertemperatur unterschreitet. Somit wird das Kühlen des Speichers durch den WE zu Beginn der Warmwasserbereitung verhindert.

**PPL** (Pumpenparallellauf)

Teilvorr WW => Teilvorrang WW: Bei Warmwasserbereitung werden die Heizkreise gesperrt. Die Mischer fahren zu und die Heizkreispumpen schalten ab. Die Mischerkreise werden wieder freigegeben, wenn der WE die Temperatur Warmwasser Solltemperatur + WE Überhöhung [T-WW + T-WE WW] erreicht hat. Wenn die WE Temperatur wieder um die Schalthysterese [Hysterese WW] unter die Freigabetemperatur fällt, werden die Mischerkreise wieder gesperrt.

Ein => Pumpenparallellauf: Bei Warmwasserbereitung wird nur der direkte Heizkreise gesperrt. Die Mischerkreise werden weiter beheizt. Die Warmwasserbereitung wird durch diese Funktion verlängert.

Aus => Warmwasservorrangbetrieb: Bei Warmwasserbereitung werden die Heizkreise gesperrt. Die Mischer fahren zu und die Heizkreispumpen schalten ab.

PPL Alle => Pumpenparallellauf auch für den direkten Heizkreis: Bei Warmwasserbereitung werden alle Heizkreise weiter beheizt. Die Warmwasserbereitung wird durch diese Funktion verlängert. Wenn die WE Temperatur die maximale Vorlauftemperatur des direkten Heizkreises um 8K übersteigt, wird die Heizkreispumpe dieses Kreises abgeschaltet (Überhitzungsschutz). Die Heizkreispumpe wird wieder eingeschaltet, wenn die WE Temperatur unter die Temperatur [maximale Vorlauftemperatur + 5K] fällt.

**T-WE WW** (Überhöhung bei WW-Betrieb)

Wärmeerzeuger Solltemperatur bei Warmwasserbereitung = Warmwasser Solltemperatur + T-WE WW

**!** Der WE muss bei der Warmwasserbereitung mit erhöhter Temperatur gefahren werden, damit die Warmwassertemperatur im Speicher über den Wärmetauscher erreicht werden kann.

**Hysterese WW** (Warmwasserhysterese)

Die Warmwasserbereitung wird gestartet, wenn die Temperatur des Warmwasserspeichers die Solltemperatur um die Hysterese [Hysterese WW] unterschreitet. Die Warmwasserbereitung wird beendet, wenn der Speicher die eingestellte Solltemperatur erreicht (im Antilegionellenbetrieb wird die Solltemperatur auf 65°C gesetzt).

**WW Nachlauf** (Pumpennachlaufzeit)

00 min => Standardfunktion: Nach Ausschalten des Brenners läuft die Ladepumpe noch 5 Minuten nach. Wenn eine Wärmeanforderung eines Heizkreises besteht, wird der Nachlauf abgebrochen. Die aktivierte Ladepumpensperre wirkt und kann ebenfalls zum Abbruch der Nachlauffunktion führen.

Größer 00 min => Die Ladepumpe läuft nach dem Ende der Speicherladung um die eingestellte Zeit nach. Der Nachlauf kann nur durch die aktivierte Ladepumpensperre abgebrochen werden.

**TH Eingang** (Speicher mit Thermostat)

00 => Warmwasserbereitung über Speicherfühler

01 => Warmwasserbereitung über Thermostat: die Warmwasserbereitung wird bei Kurzschluss an den Anschlussklemmen des Speicherfühlers gestartet. Sie wird beendet, wenn der Kurzschluss aufgehoben wird.

**Thermenfkt** (für modulierende WE)

WE Solltemperatur bei Warmwasserbereitung = Speicher Isttemperatur + T-WE WW

Bei dieser Funktion können die Abgasverluste bei der Warmwasserbereitung mit modulierenden Wärmeerzeugern durch die angepasste WE Solltemperatur verringert werden.

**Durchladen** (nur mit F12 = T-WW U)

Durch den Anschluss eines Warmwasser Speicher unten Fühlers kann die Durchladefunktion aktiviert werden.

T-WW = Temperatur des Warmwasserspeichers im Bereich der Entnahme (Stecker I, Pin 6+7)

Speicherladung:

EIN: T-WW < T-WW Soll - Hysterese WW

AUS: T-WW U > T-WW Soll

Die Speicherladung wird erst beendet, wenn die Speicher-Solltemperatur am unteren Fühler erreicht ist.

Die Parameter dieser Ebene ändern sich entsprechend der gewählten Funktion für den Heizkreis [HZ FUNKTION]

Heizkreis I/II			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
HK Funktion	Standard, T-Vorl konst, Schwimmbad, WW, Rücklauf	Standard	
Betrieb HKP	Standard, Heizgrenzen, nur Zeitprog, Dauerbetrieb	Standard	
Mischer Auf (nicht bei WW-Kreis)	5-25	18	
Mischer Zu (nicht bei WW-Kreis)	5-25	12	
Max T-Vorlauf	20°C – 110°C	80°C	
Min T-Vorlauf	10°C – 110°C	10°C	
T-VL Kühlen	AUS, ZU, 10°C – 25°C	15°C	
T-Frostschutz	----; (-15)°C – (5)°C	0°C	
A-Temp-Verz	0:00 – 24:00	0:00	
Kurvenabst	0K – 50K	5K	
Abnahmezwang	Aus/Ein	Ein	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

### HK Funktion (Funktionswahl Heizkreis)

Standard => Standard Heizkreis

T-Vorl konst => Regelung auf feste Vorlauftemperaturen  
Während der Heizzeiten (siehe Heizprogramm) wird der Heizkreis mit der eingestellten festen Vorlauftemperatur [T-Vorlauf Tag] gefahren, während der Absenkezeiten entsprechend mit der eingestellten festen Vorlauftemperatur [T-Vorlauf Nacht].

Schwimmbad => Schwimmbadregelung (nur Heizkreis 2)  
Diese Funktion kann zum Beheizen eines Schwimmbads genutzt werden. Der Mischer regelt die Vorlauftemperatur für den Schwimmbadwärmetauscher. Der Fühler der Wassertemperatur des Schwimmbads wird an den Raumfühleranschluss [F15] für den Heizkreis (siehe FBR) angeschlossen.

Die Regelung der Vorlauftemperatur wirkt entsprechend einer reinen Raumregelung [Raumeinfluss].

Der Sollwert für die Wassertemperatur kann im Bereich Benutzer in der zugehörigen Heizkreisebene eingegeben werden [T-Pool 1/2/3]. Das Heizprogramm wirkt. In der Absenkezeit wird nicht geheizt.

In der Anzeigeebene werden die Wassertemperatur und der aktuelle Sollwert angezeigt [T-Pool / T-Pool Soll].

### WW => Warmwasserkreis

Diese Funktion kann zum Betreiben zusätzlicher Warmwasserkreise genutzt werden. Der Vorlauffühler des Heizkreises wird im Warmwasserspeicher platziert.

Der Sollwert für die Warmwassertemperatur kann im Bereich Benutzer in der zugehörigen Heizkreisebene eingegeben werden [T-WW 1/2/3]. Das Heizprogramm für den Heizkreis wirkt als Freigabeprogramm für den Speicher. In der Absenkezeit wird die Speicher Solltemperatur auf 10°C gesetzt.

Die Warmwasservorrangfunktion des WE Reglers kann genutzt werden (Teilvorrang wirkt wie Vorrang).

### Rücklauf => Rücklaufanhebung über Mischer(nur Heizkreis 2)

Der Vorlauffühler des Heizkreises wird als Rücklauffühler des WE genutzt. Der Mischer regelt 24h auf den eingestellten Wert [Min T-Vorlauf] des Heizkreises.

**Einbauhinweis:** Mischer Auf => Vorlauf des WE wird in den Rücklauf gespeist (=> Rücklaufanhebung)

Mischer Zu => Rücklauf der Heizkreise wird durchgeleitet. Bei geöffnetem Mischer muss die Zirkulation durch den WE sichergestellt sein (Kesselpumpe).

### Betrieb HK Pumpe (Betriebsart der Pumpen)

Die Umwälzpumpen werden ausgeschaltet, wenn kein Heizbedarf besteht. Gleichzeitig werden die Mischer zugefahren => „Der Heizkreis wird abgeschaltet“.

(Einschalten mit 1K Hysterese)

### Standard => Standard Umwälzpumpenschaltung

- Raumgeführte Regelung

AUS: Raumtemperatur > eingestellter Raum Sollwert + 1K

- Witterungsgeführte Regelung im Heizbetrieb

AUS: Außentemperatur > eingestellter Raum Sollwert

- Witterungsgeführte Regelung im Absenkebetrieb (Raumeinfluss =0)

AUS: Die Abschaltung erfolgt beim Übergang in den Absenkebetrieb. Die Pumpe läuft nach Einschalten durch.

EIN: Raumtemperatur < Raum Sollwert

(Raumeinfluss =“--“)

AUS: Vorlauf Solltemperatur < 20°C.

### Heizgrenzen => Pumpenschaltung nach Heizgrenzen

- Heizzeit

AUS: Außentemperatur < eingestellter Heizgrenze Tag

- Absenkezeit

AUS: Außentemperatur < eingestellter Heizgrenze Nacht

### Nur Zeitprog => Pumpenschaltung nach Heizprogramm

Heizzeit: Pumpe ist EIN; Heizkreis ist frei

Absenkezeit: Pumpe ist AUS; Heizkreis ist gesperrt

### Dauerbetrieb

Die Pumpe läuft 24h durch! Der Heizkreis ist dauernd frei.

### Mischer Auf (Mischerdynamik Öffnen)

Einstellen der Geschwindigkeit, mit der der Mischer bei einer Regelabweichung öffnet. Eingegeben wird die Regelabweichung in Kelvin bei der der Mischer ohne Unterbrechung auffährt.

**!** Kleine Werte führen zu schnellem Verfahren des Mischers und können zum Schwingen führen.



**Mischer Zu** (Mischerdynamik Schließen)

Einstellen der Geschwindigkeit, mit der der Mischer bei einer Regelabweichung schließt. Eingegeben wird die Regelabweichung in Kelvin bei der der Mischer ohne Unterbrechung zufährt.

**!** Kleine Werte führen zu schnellem Verfahren des Mischers und können zum Schwingen führen.

**Max T-Vorlauf** (max. Vorlauftemperatur)

Die ermittelte Vorlauf Solltemperatur des Heizkreises wird auf die eingestellte maximale Vorlauftemperatur begrenzt (Überhitzungsschutz).

**△** Die Heizkreispumpe des direkten Heizkreises wird erst abgeschaltet, wenn die WE Temperatur die eingestellte maximale Vorlauftemperatur um 8K übersteigt. Die Heizkreispumpe wird bereits wieder eingeschaltet, wenn die WE Temperatur unter die Temperatur [maximale Vorlauftemperatur + 5K] fällt.

**Min T-Vorlauf** (min. Vorlauftemperatur)

Die ermittelte Vorlauf Solltemperatur des Heizkreises wird auf die eingestellte minimale Vorlauftemperatur erhöht (z.B. bei Luftheizung).

**T-VL Kühlen** (nur im Kühlmodus der Anlage)

In der Betriebsart Kühlen wird diese Temperatur über die Mischer im Vorlauf der Heizkreise eingeregelt.

AUS = HK wird nicht gekühlt (Mischer Zu, Pumpe Aus)

ZU = Mischer als Bypassventil (Mischer Zu, Pumpe An)

**T-Frostschutz** (Frostschutztemperatur)

Wenn die Außentemperatur unter den programmierten Wert sinkt, schaltet die Anlage in den Frostschutzbetrieb (Einschalten der Pumpen).

„----“ Frostschutzfunktion ist deaktiviert!

**A-Temp-Verz** (Außentemperaturverzögerung)

Die Wahl der Außentemperaturverzögerung ist der Bauart des Gebäudes anzupassen. Bei schwerer Bauart (dicke Wände) ist eine hohe Verzögerung zu wählen, da sich eine Veränderung der Außentemperatur entsprechend später auf die Raumtemperatur auswirkt. Bei leichter Bauart (keine Speicherwirkung der Wände) sollte die Verzögerung (0 Std.) eingestellt werden.

**Kurvenabst** (Heizkurvenabstand)

Die geforderte WE Temperatur eines Mischerkreises wird durch Addition der berechneten Solltemperatur für den Vorlauf des Heizkreises mit dem Heizkurvenabstand errechnet. Der Heizkurvenabstand gleicht Fühlertoleranzen und Wärmeverluste bis zum Mischer aus.

**Abnahmezwang** (Freigabe des Kreises)

Ein => Der Heizkreis kann durch übergeordnete Funktionen (z.B. Notkühlung eines Wärmeerzeugers zum Schutz vor Überhitzung; Wärmeabführung beim Servicebetrieb) als Wärmesenke/Verbraucher genutzt werden. Für die Dauer der Funktion wird der Heizkreis mit der eingestellten maximalen Vorlauftemperatur beheizt.

## Funktionen für die Zusatzrelais

Die Multifunktionsrelais = MF-Relais sind jeweils mit einer Grundfunktion belegt

MF-1: Mischer HK1 AUF (MF1 Funktion = 00)

MF-2: Mischer HK1 ZU (MF2 Funktion = 00)

MF-3: Sammlerpumpe (MF3 Funktion = 01)

MF-4: Zirkulation (Zeit) (MF4 Funktion = 02)

Wenn diese Grundfunktion eines MF-Relais nicht benötigt wird (Konfiguration der Anlage in der Installations-Ebene), kann für jedes freie Relais eine der im Folgenden beschriebenen Funktionen gewählt werden.

Den MF-Relais 1-4 (A8-A12) ist jeweils ein Fühler 1-4 (F11-F14) zugeordnet (gilt nur für Funktionen ab „20“).

Ist ein weiterer Fühler für eine Funktion erforderlich, so ist dieser als F15 anzuschließen.

Die für die MF-Relais 1-4 wählbaren Funktionen sind im Folgenden exemplarisch für das MF-Relais 1 beschrieben.

Solar/MF			
Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
MF(1-4) Funktion	00 - 26	00, 00, 01, 02	
T-MF(1-4) Soll	30°C – 90°C	30°C	
MF(1-4) Hyst	2K – 10K	5K	
MF(1-4) Hyst Aus	2K – 10K	2K	
Max T-Solar	80°C – 180°C	110°C	
Min T-Solar Ein	-20°C – 95°C	40°C	
Min T-Solar Aus	-20°C – 95°C	35°C	
T-Solar Schutz	80°C – 180°C	110°C	
Rückkühl Diff	0K – 30K	0K	
Max T-Speicher WW	10°C – 130°C	60°C	
Max T-Speicher PU	10°C – 130°C	85°C	
Max T-Speicher 3	10°C – 130°C	30°C	
Solar Kickdauer	0s – 59s	0s	
Solar Kickpause	10 – 60min	30min	
Solar Kickgradient	01 – 05min	01min	
Verlassen der Ebene durch F-Taste [Ende]			

### Zu beachten!

- ! Betrieb als 1144: Anwählbare MF-Funktionen => 02, 03, 12, 13, 20, 21, 24, 25, 33, 34
- ! Betrieb als 1144: Die Zirkulationspumpe wird nicht automatisch während der Antilegionellenfunktion gestartet.
- ! Wenn eine MF-Solarfunktion (07, 08, 09, 23, 27, 28, 29) aktiviert ist, darf kein externer Solarregler mehr angeschlossen werden (für Solarfunktionen siehe Installation => Solarinstallationen - Beispiele)

## MF1 Funktion (Funktionswahl Relais MF1)

### T-MF1 Soll (Schalttemperatur Relais MF1)

### MF1 Hyst (Einschalthysterese Relais MF1)

### MF1 Hyst Aus (Ausschalthysterese Relais MF1)

### 00 = Keine MF-Funktion

### 01 = Sammlerpumpe

EIN: Bei Wärmeanforderung eines Verbrauchers

AUS: Ohne Wärmeanforderung eines Verbrauchers

Bei Wärmeanforderung mindestens eines Verbrauchers der Anlage wird die Pumpe eingeschaltet. Nach Ausschalten des Brenners wirkt die Nachlauf Funktion.

### 02 = Zirkulation (Zeit)

Schaltung des Relais nach dem Zeitprogramm für die Zirkulationspumpe

### 03 = Zubringerpumpe

EIN: Bei Wärmeanforderung eines internen Verbrauchers

AUS: Ohne Wärmeanforderung eines internen Verbrauchers. Es erfolgt ein Pumpennachlauf.

### 05 = Pumpe WE1

Das Relais kann für die Ansteuerung der Kesselpumpe für den Wärmeerzeuger 1 genutzt werden.

(Relais schaltet mit Brennerrelais 1; Nachlauf=5 min)

Mit Puffer im System (Puffer > 00 und Fühler PU oben): In diesem Fall wird die Pumpe eingeschaltet, wenn die Temperatur des Wärmeerzeugers T-WE1 die Temperatur des Puffers oben T-Puffer O um 5K übersteigt. Die Pumpe wird ausgeschaltet, bei T-WE1 kleiner T-Puffer O.

### 06 = Pumpe WE2

Das Relais kann für die Ansteuerung der Kesselpumpe für den Wärmeerzeuger 2 genutzt werden.

(Relais schaltet mit Brennerrelais 2; Nachlauf=5 min)

### 07 = Umschaltventil Speicher 2 (Puffer)

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Warmwasserspeicher auf den Pufferspeicher um, wenn kein Kollektor mehr in den Warmwasserspeicher laden kann.

### 08 = Umschaltventil Speicher 3 (Schwimmbad)

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Pufferspeicher auf den Speicher 3 [F15] um, wenn kein Kollektor mehr in den Pufferspeicher laden kann.

### 09 = Umschaltventil Speicher 3\* (Schwimmbad)

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

(nur bei Anlagen ohne solare Pufferbelastung)

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Warmwasserspeicher auf den Speicher 3 [F15] um, wenn kein Kollektor mehr in den Warmwasserspeicher laden kann.

### 12 = Fernbedienter Ausgang Heizkreis 1

Das Relais kann vom Bediengerät des Heizkreises über den BUS geschaltet werden (Funktion siehe Anleitung des Bediengerätes).

**13 = Fernbedienter Ausgang Heizkreis 2**

Das Relais kann vom Bediengerät des Heizkreises über den BUS geschaltet werden (Funktion siehe Anleitung des Bediengerätes).

**20 = Temperaturgesteuerte Zirkulationspumpe**

T-ZIRK = Rücklauftemperatur der Zirkulationsleitung

EIN:  $T-ZIRK < T-MF1 \text{ SOLL}$

AUS:  $T-ZIRK > [T-MF1 \text{ SOLL} + MF1 \text{ HYST}]$

Die Zirkulationspumpe wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) fällt.

Die Pumpe wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

Das eingestellte Zirkulationsprogramm wie auch die Einstellung „Zirkulation mit Warmwasser“ gilt übergeordnet => Ein Einschalten erfolgt nur während der Freigabezeiten.

**21 = Zirkulationspumpe über Impuls**

EIN: Bei Kurzschluss am zugeordneten Fühlereingang

AUS: Nach 5 Minuten

Bei Kurzschluss am Fühlereingang Multifunktionsfühler wird die Zirkulationspumpe für 5 min eingeschaltet. Die Einschaltung erfolgt auf der Flanke einmalig.

Das eingestellte Zirkulationsprogramm wie auch die Einstellung „Zirkulation mit Warmwasser“ gilt übergeordnet => Ein Einschalten erfolgt nur während der Freigabezeiten.

**22 = Feststoffkesselbindung**

(z.B. in Verbindung mit 2-stufigen WE)

T-MF1 bzw. 1-4 = Temperatur des Feststoffkessels

T-PUFFER U = Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung [F1]

EIN:  $T-MF1 > [T-PUFFER \text{ U} (F1) + MF1 \text{ HYST} + 5K]$

AUS:  $T-MF1 < [T-PUFFER \text{ U} (F1) + MF1 \text{ HYST}]$

Anfahrtlastung:

EIN:  $T-MF1 > T-MF1 \text{ SOLL}$

AUS:  $T-MF1 < [T-MF1 \text{ SOLL} - 5K]$

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung  $[T - PUFFER \text{ U} (F1)]$  um die Hysterese  $[MF1 \text{ HYST} + 5K]$  übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur um 5K unter diese Einschalttemperatur fällt.

Die Abschaltung erfolgt zusätzlich, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die eingestellte Grenztemperatur  $[T-MF1 \text{ SOLL}]$  um 5K unterschreitet. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur des Feststoffkessels über die eingestellte Grenztemperatur  $[T-MF1 \text{ SOLL}]$  steigt.

Sperrung WE1:

EIN:  $T-MF1 > \text{WE-Solltemperatur} + 5K$  und Feststoffkesselpumpe = EIN

AUS:  $T-MF1 \leq \text{WE-Solltemperatur}$  oder Feststoffkesselpumpe = AUS

**23 = Kollektorpumpe**

**(Pumpe läuft, wenn der Kollektor in einen der Solar-speicher laden kann)**

! Kollektor 1 Pumpe nur auf MF4 wegen Fühlerzuordnung und PT 1000

! Kollektor 2 Pumpe nur auf MF3 wegen Fühlerzuordnung und PT 1000

! Auf MF1 und MF2 kann diese Funktion zur Beladung der Speicher aus einem Wärmetauscher genutzt werden (kein PT 1000 Fühler)

T-SOLAR = Temperatur des Solarkollektors

T-U = Temperatur des aktiven Speichers im Bereich der Einspeisung

EIN:  $T-SOLAR > [T-U + MF \text{ HYST}]$

AUS:  $T-SOLAR < [T-U + MF \text{ HYST} \text{ AUS}]$

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des aktiven Speichers (siehe Umschaltventile) im Bereich der Einspeisung um die Einschalthysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur  $[T-U + MF \text{ HYST} \text{ AUS}]$  fällt.

Vor der Abschaltung wird überprüft, ob ein nachrangiger Speicher (siehe Umschaltventile) beladen werden kann.

Sicherheit / Anlagenschutz:

Siehe dazu unter „Max T-Solar“ und „Max T-Speicher WW, PU, 3“

**24 = Rücklaufanhebung WE1**

T-RUECKLAUF 1 = Rücklauftemperatur von der Anlage  $[= T-MF1 \text{ bzw. } 1-4]$ .

EIN:  $T-RUECKLAUF \ 1 < T-MF1 \text{ SOLL}$

AUS:  $T-RUECKLAUF \ 1 > [T-MF1 \text{ SOLL} + MF1 \text{ HYST}]$

Die Pumpe zur Rücklaufanhebung wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) sinkt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

**25 = Rücklaufanhebung WE2**

T-RUECKLAUF 2 = Rücklauftemperatur von der Anlage

EIN:  $T-RUECKLAUF \ 2 < T-MF1 \text{ SOLL}$

AUS:  $T-RUECKLAUF \ 2 > [T-MF1 \text{ SOLL} + MF1 \text{ HYST}]$

Die Pumpe zur Rücklaufanhebung wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) sinkt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

**26 = Rücklaufanhebung WE über Pufferspeicher**

EIN: T-PUFFER U [F1] &gt; T-MF1+MF1 HYST + 5K

AUS: T-PUFFER U &lt; T-MF1+MF1 HYST

Das Ventil zur Rücklaufanhebung über den Pufferspeicher wird aufgeföhren, wenn die Temperatur Pufferspeicher-Unten [T-PUFFER U] die Rücklauf-temperatur der Anlage [Föhler 1 bzw. 1-4] um die Hysterese (MF1 HYST + 5K) übersteigt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur Pufferspeicher-Unten die Rücklauf-temperatur unterschreitet.

**27 = Speicherladepumpe 1****(Pumpe läuf, wenn der Warmwasserspeicher solar beladen werden kann)**

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Föhler [T-MF4] gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 1 zugeordnete Föhler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung [T-SOLAR] genutzt.

T-SOLAR [T-MF4] = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR [T-MF1-3] = Temperatur des Wärmetauschers

T-WW U [F12]= Temperatur des Warmwasser-Speichers im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR &gt;

[T-WW U + MF HYST]

AUS: T-SOLAR &lt;

[T-WW U + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-WW U) um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-WW U + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

Siehe dazu unter „Max T-Solar“ und „Max T-Speicher WW“.

**28 = Speicherladepumpe 2****(Pumpe läuf, wenn der Pufferspeicher solar beladen werden kann und der Warmwasserspeicher nicht solar beladen werden kann)**

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Föhler [T-MF4] gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 2 zugeordnete Föhler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung [T-SOLAR] genutzt.

T-SOLAR [T-MF4] = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR [T-MF1-3] = Temperatur des Wärmetauschers

T-Puffer U [F1]= Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR &gt;

[T-Puffer U + MF HYST]

AUS: T-SOLAR &lt;

[T-Puffer U + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-Puffer U) um die Hysterese (MF

HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-Puffer U + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

Siehe dazu unter „Max T-Solar“ und „Max T-Speicher PU“.

**29 = Speicherladepumpe 3****(Pumpe läuf, wenn der Speicher 3 solar beladen werden kann und der Pufferspeicher nicht solar beladen werden kann)**

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Föhler [T-MF4] gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 3 zugeordnete Föhler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung [T-SOLAR] genutzt.

T-SOLAR [T-MF4] = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR [T-MF1-3] = Temperatur des Wärmetauschers

T-Speicher 3 [F15]= Temperatur des Speichers 3 im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR &gt;

[T-Speicher 3 + MF HYST]

AUS: T-SOLAR &lt;

[T-Speicher 3 + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-Speicher 3) um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-Speicher 3 + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

Siehe dazu unter „Max T-Solar“ und „Max T-Speicher 3“.

**30 = Umladepumpe WW-Speicher II**

! Die F15 Funktion muss auf 4 stehen.

Relais schaltet, wenn die Temperatur des Warmwasser-Speichers die Temperatur F15 um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [F15 + MF HYST AUS] fällt.

**31 = Umladepumpe Puffer-Speicher II**

! Die F15 Funktion muss auf 4 stehen.

Relais schaltet, wenn die Temperatur des Puffer-Speichers die Temperatur F15 um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [F15 + MF HYST AUS] fällt.

**32 = Direkter Heizkreis**

Heizkreis mit fester Vorlauf-temperatur =&gt; T-MF Soll

Bei Kurzschluss am zugeordneten MF-Föhler (über Raumthermostat/Zeitschaltuhr)

=&gt; Heizkreispumpe EIN

=> Vorgabe der Soll Vorlauf-temperatur an den WE  
Nach Aufhebung des Föhlerkurzschlusses wirkt eine Nachlaufzeit auf die Pumpe.

**33 = Thermostat Funktion**

EIN: T-MF &gt; T-MF SOLL

AUS: T-MF &lt; [T-MF SOLL – MF HYST]

**34 = Bypassventil Kühlobetrieb**

Das Relais wird im Kühlobetrieb geschaltet

=&gt; Trennung der konventionellen WE vom Kühlkreis.

=&gt; Hierdurch Warmwasserbereitung während des Kühlobetriebs möglich (Die Vorlauftemperatur für die WW-Regelung wird durch den MF-Fühler erfasst)

**Max T-Solar**

Die Kollektorpumpen werden gesperrt, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet -> Anlagenschutz. Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Kollektortemperatur – 10K] fällt.

**Min T-Solar EIN**

Die Kollektorpumpe wird freigegeben, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die Temperatur [Min T-Solar EIN] überschreitet.

**Min T-Solar AUS**

Die Kollektorpumpe wird gesperrt, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die Temperatur [Min T-Solar AUS] unterschreitet. Diese Funktion verhindert einen Pumpenlauf ohne relevanten Wärmeertrag.

**T-Solar Schutz**

Die Kollektorschutzfunktion schützt den Kollektor vor Überhitzung. Überschreitet die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorschutztemperatur und ist die Speichertemperatur kleiner 92°C, so wird der Speicher über seine Maximaltemperatur hinaus bis 95°C geladen, um den Kollektor zu kühlen. Die Funktion wird unterbrochen, wenn der Kollektor seine Maximaltemperatur überschreitet. Die Funktion wird wieder freigegeben, wenn die Kollektortemperatur unter die Maximaltemperatur-3K fällt.

**Rückkühl Diff**

Parameter = 0 =&gt; Keine Speicher Rückkühlung

Hat die Kollektorschutzfunktion tagsüber die Speicher auf Temperaturen über die eingestellten maximalen Speichertemperaturen aufgeladen, so kann der Speicher durch die Aktivierung dieser Funktion automatisch in der Nacht zwischen 1.00 Uhr und 6.00 Uhr durch Einschalten der Ladepumpen auf die eingestellte max. Speichertemperatur gekühlt werden. In dieser Zeit ist keine Speicherladung möglich. Die Rückkühlung kann nur erfolgen, wenn die Temperatur des Speichers die Kollektortemperatur mindestens um die Rückkühlendifferenz +3K Hysterese übersteigt.

**Max T-Speicher WW, PU, 3**

Ist ein Speicher oben Fühler montiert, so wird die Maximaltemperatur an diesem Fühler überwacht. Ist dieser Fühler nicht montiert, so wird die maximale Speichertemperatur am Speicher unten Fühler überwacht. In diesem Fall muss die Schichtung des Speichers beachtet werden. Die Ladepumpen werden gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet.

Anlagenschutz: Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

**Solar Kickdauer [sek]**

Laufzeit der Kollektorpumpe beim Pumpenkick.

**Solar Kickpause [min]**

Wenn die Kollektorpumpe für die hier eingestellte Dauer nicht gelaufen ist, wird die Pumpe für die Zeit Kick-Dauer eingeschaltet.

**Solar Kickgradient [min]**

In dieser Zeitspanne wird nach einem Pumpenkick der Verlauf der Kollektortemperatur überprüft. Erfolgt ein Anstieg um 0,5K, so wird die Pumpe für eine weitere Minute gestartet.

## **Teil 3: Allgemeine Funktionsbeschreibungen**

### **Heizkreisregelung**

#### **Witterungsabhängige Regelung**

Über die eingestellte Heizkurve wird die WE- oder Vorlauf- oder Speicher- oder Raumtemperatur passend zu der gemessenen Außentemperatur derart bestimmt, dass sich bei einer korrekt ausgelegten Heizanlage im Referenzraum in etwa der eingestellte Raumsollwert einstellt.

=> Für die witterungsabhängige Regelung ist die exakte Einstellung der Heizkurve äußerst wichtig.

Die Umwälzpumpe wird witterungsabhängig gesteuert. Bei Heizbedarf und im Frostschutzbetrieb wird die Umwälzpumpe eingeschaltet.

#### **Raumfühlereinfluß**

Die aktuelle Raumtemperatur kann über einen vorhandenen Raumtemperaturfühler in die Berechnung der erforderlichen Vorlauf- oder Speicher- oder Raumtemperatur einbezogen werden.

Der Einfluss-Faktor (Parameterliste) ist zwischen 0 (rein witterungsabhängige Regelung) und 20 (Raumtemperaturregelung mit geringem Außentemperatureinfluß) einstellbar. In der Stellung „----“ ist die Raumtemperaturregelung deaktiviert. Die Stellungen „----“ und „0“ weisen Unterschiede für die bedarfsabhängige Umwälzpumpenschaltung auf.

### **Warmwasserbereitung**

Die programmierte Warmwassertemperatur wird durch das Schalten der Speicherladepumpe und des Brenners eingeregelt. Die Speicherladung startet, wenn die eingestellte Solltemperatur im Speicher um 5K unterschritten wird. Die Speicherladung endet, wenn die eingestellte Solltemperatur erreicht wird.

### **BoB => Betrieb ohne Brenner**

Für den Betrieb z.B. mit Solarenergie. Der Brenner wird in dieser Betriebsart erst freigegeben, wenn die eingestellte Toleranzgrenze unterschritten ist.

### **Frostschutzfunktion**

Die Frostschutzschaltung verhindert durch automatisches Einschalten des Heizbetriebes das Einfrieren der Heizungsanlage.

#### **Außenfühlerfrostschutz**

Wenn die gemessene Außentemperatur unter die eingestellte Frostschutztemperatur sinkt, wird die Raum Solltemperatur für den entsprechenden Heizkreis auf 5°C gesetzt. Der Heizkreis wird freigegeben:

- die Pumpen werden eingeschaltet
- die Wärmeanforderung wird an den WE gesendet

„----“ => Außenfühlerfrostschutz deaktiviert

Die Funktion wird beendet, wenn die Außentemperatur um 1K über die eingestellte Frostschutztemperatur steigt.

#### **Kesselfrostschutz**

Der Kesselfrostschutz wird aktiviert, wenn die WE Temperatur unter 5°C sinkt. Der WE wird eingeschaltet, bis die WE Temperatur die „Min T-WE1“ überschreitet.

### **Vorlauf- oder Speicherfühlerfrostschutz**

Der Fühlerfrostschutz wird aktiviert, wenn die Vorlauf- bzw. die Speichertemperatur unter 7°C fällt. Dabei wird nur die entsprechende Pumpe eingeschaltet.

Der Fühlerfrostschutz wird deaktiviert, wenn die Vorlauf- bzw. die Speichertemperatur über 9°C steigt.

### **Frostschutz über Raumfühler**

Wenn die Raumtemperatur unter 5°C fällt, wird die Frostschutzfunktion aktiviert.

Die Raum Solltemperatur für den entsprechenden Heizkreis wird auf 5°C gesetzt. Der Heizkreis wird freigegeben:

- die Pumpen werden eingeschaltet
- die Wärmeanforderung wird an den WE gesendet

### **eBUS Brennersteuerungen**

Der Regler unterstützt den Betrieb von Brennersteuerungen über den implementierten eBUS. Der Anschluss erfolgt über den Stecker VII (FA eBUS).

#### **Wärmeanforderung: Regler => Brenner / FA**

05h07h [Im Datenbyte7 = Brauchwassersollwert darf der Brenner das Bit 7 nicht auswerten] zusätzlich

#### **Daten/Status: Brenner/FA => Regler**

05h03h

#### **Vorraussetzung für den Betrieb:**

Die Brennersteuerung (FA) muss ein gültiges eBUS Telegramm senden.

Die eBUS Versorgung muss aktiviert werden, wenn der Brenner nicht auf den BUS versorgt => Fachmann/Anlage (Tipp ohne Informationen => Funktion mit und ohne eBUS Versorgung testen)

### **EEPROM-Check**

Alle 10 Minuten wird automatisch überprüft, ob die Einstellwerte des Reglers in den angegebenen Grenzen liegen. Wird ein Wert außerhalb der Grenzen festgestellt, so wird er durch den zugehörigen Standardwert ersetzt. Bei Bereichsüberschreitung wird die Fehlernummer 81 angezeigt.

Der Benutzer sollte in diesem Fall die wichtigen Einstellwerte des Reglers überprüfen. Die Fehlermeldung erlischt nach einem Neustart des Gerätes (RESET).

### **Umwälzpumpenschaltung**

#### **Schaltung nach Heizbedarf**

Die bedarfsabhängige Umwälzpumpenschaltung schaltet die Umwälzpumpen aus, wenn kein Heizbedarf besteht. Gleichzeitig werden die Mischer zugefahren.

#### **Bedingungen für die Abschaltung:**

##### **Raumgeführte Regelung**

Die Raumtemperatur überschreitet den eingestellten Sollwert.

Witterungsgeführte Regelung

Die Außentemperatur überschreitet den Raumtemperatur-Sollwert oder der Sollwert der Vorlauftemperatur unterschreitet 20°C.

**!** Bei Raumfühlereinfluß „0“ läuft die Pumpe nach einmaligem Heizbedarf in der Absenkezeit durch.

**Schaltung nach Heizgrenzen**

Übersteigt die durch den Regler gemessene und gemittelte Außentemperatur die eingestellte Heizgrenze, so wird die Beheizung gesperrt, die Pumpen schalten ab und die Mischer fahren zu. Die Beheizung wird wieder freigegeben, wenn die Außentemperatur die eingestellte Heizgrenze um 1K (= 1°C) unterschreitet.

Heizgrenze Tag => wirkt während der Heizzeiten  
Heizgrenze Nacht => wirkt während der Absenkezeiten

**Pumpen-Nachlauf**

Bei einer Abschaltung der Umwälzpumpen laufen diese 5 Minuten nach, wenn der Brenner im Zeitraum der letzten 5 Minuten vor dem Abschaltzeitpunkt eingeschaltet war.

**Pumpenblockierschutz**

Die Regelung verhindert wirksam das Blockieren der Pumpen aufgrund zu langer Stillstandszeiten. Durch die integrierte Schutzfunktion werden alle Pumpen, die in den vergangenen 24 Std. nicht gelaufen sind, täglich um 12.°° Uhr für 5 Sekunden eingeschaltet.

**Mischerblockierschutz**

Wenn der Mischer 24 Stunden nicht bewegt wurde, wird er einmalig um ca. 03:00 Uhr komplett geöffnet. Die Heizkreispumpe wird während dieser Zeit ausgeschaltet. Die Vorlaufmaximaltemperatur wird überwacht. Abbruch bei Vorlaufmaximaltemperatur – 5K.

**Kühlbetrieb**

Wenn eine Kältemaschine vorhanden ist, kann der Kühlbetrieb durch den Betriebsartenwahlschalter aktiviert werden. => Eine Warmwasserladung ist nur durch die konventionellen Wärmeerzeuger möglich.

Bei Aktivierung eines Bypassventils für den Kühlbetrieb (MF) wird das Bypassventil in der Betriebsart Kühlen geschaltet.

Die Kältemaschinen und die zugehörigen WE-Pumpen werden auf Anforderung der Heizkreise eingeschaltet, bis die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Solltemperatur [T-RL Kühlen] gesunken ist. Die Schalthysterese beträgt 2K.

**T-VL Kühlen** (nur im Kühlmodus der Anlage)

In der Betriebsart Kühlen wird diese Temperatur über die Mischer im Vorlauf der Heizkreise eingeregelt.

AUS = HK wird nicht gekühlt (Mischer Zu, Pumpe Aus)  
ZU = Mischer als Bypassventil (Mischer Zu, Pumpe An)

Die Heizkreise invertieren das Regelverhalten des Mischers. Der Mischer regelt bei Freigabe auf die Temperatur [T-VL Kühlen] (siehe Parameterbeschreibung).

Die Pumpen werden nach den eingestellten Parametern für den Heizbetrieb geschaltet. Bei Raumregelung wird auf die Temperatur [T-Raum Kühlen] geregelt.

Witterungsgeführte Kühlung:

Der Kühlbetrieb wird bei Überschreiten der eingestellten Außentemperatur [Min TA Kühlen] freigegeben. Der Kühlbetrieb wird 1K unter der Grenztemperatur wieder eingestellt.

Raumtemperaturgeführte Kühlung:

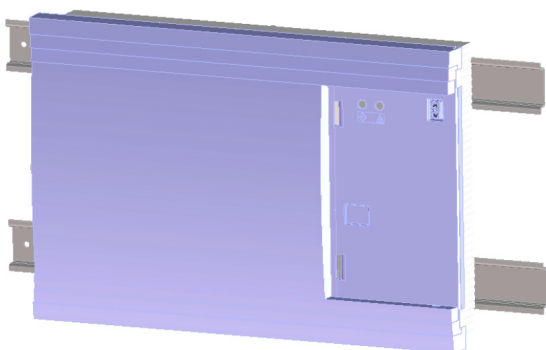
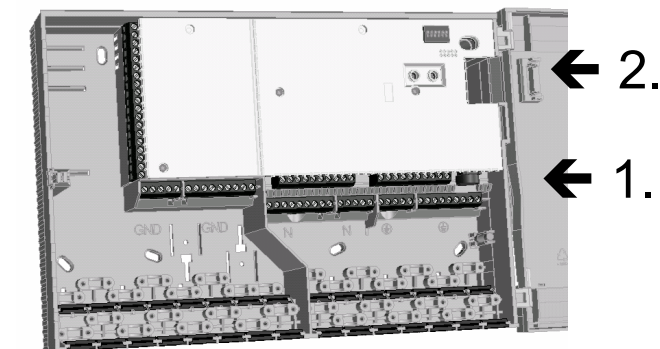
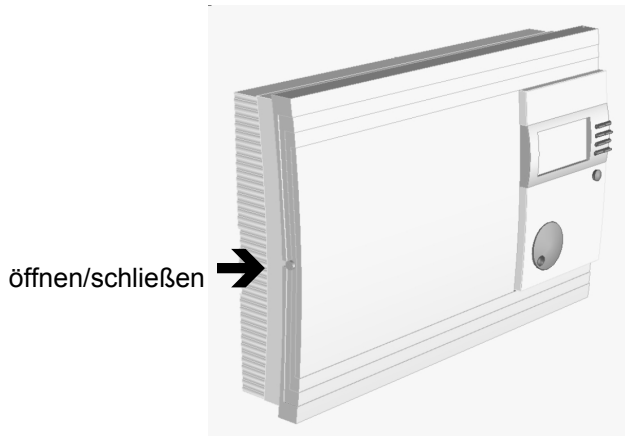
Der Kühlbetrieb (Heizkreisfreigabe) wird bei Überschreiten der Temperatur [T-Raum Kühlen] freigegeben. Der Kühlbetrieb endet 2K unter der Solltemperatur.



## Teil 4: Installation und Inbetriebnahme

### Installation

#### Montage / Demontage



### Montage des Reglers:

#### Wandmontage

Löcher nach Bohrplan bohren und mit Dübeln versehen. Schraube in das Bohrloch „oben-mitte“ bis zu einem Abstand von 8 mm zur Wand eindrehen. Reglergehäuse an dieser Schraube einhängen.

**Deckel des Reglergehäuses öffnen:** Dazu die Schraube an der linken Seite des Reglergehäuses lösen. Und den Deckel an der linken Seite nach vorne ziehen.

Regler ausrichten und Befestigungsschrauben eindrehen.

#### Hutschiene

Das Gerät kann mittig auf eine Hutschiene montiert werden. Zur Erhöhung der Stabilität wird die Montage über zwei Hutschienen empfohlen.

Den Regler auf der oberen Hutschiene mit der passenden Aufnahme des Reglers einhängen und auf der unteren Hutschiene einrasten. Beim Einrasten zur Unterstützung die Verrastung mit einem Schraubendreher hochziehen (bzw. bei Montage auf einer Hutschiene die entsprechende Verrastung runterziehen).

### Demontage des Reglers:

Vor der Demontage muss sichergestellt sein, dass der Regler komplett spannungsfrei ist => Trennung vom Netz.

#### Nur Austausch der Elektronik

Demontage des Bedienteils durch Abziehen an der rechten Seite, dann Deckel des Reglers öffnen.

⚠ Bei festem Bedienteil: Deckel des Reglergehäuses öffnen und rückseitige Befestigungsschraube lösen. Dann Bedienteil an der rechten Seite abziehen.

1. Anschlussplatine für das Bediengerät von der Rückseite des Deckels lösen
2. Platinenabdeckung lösen
3. Platine herausnehmen und die Anschlussklemmen nach unten abziehen.

Montage in umgekehrter Reihenfolge.

#### Bei Wandmontage

- Deckel des Reglergehäuses öffnen
- Verdrahtung –falls vorhanden– lösen
- Befestigungsschrauben lösen (siehe Bohrplan)
- Regler etwas nach oben schieben und dann nach vorne abnehmen

#### Bei Hutschiene

- Deckel des Reglergehäuses öffnen

Bei Montage mit einer Hutschiene:

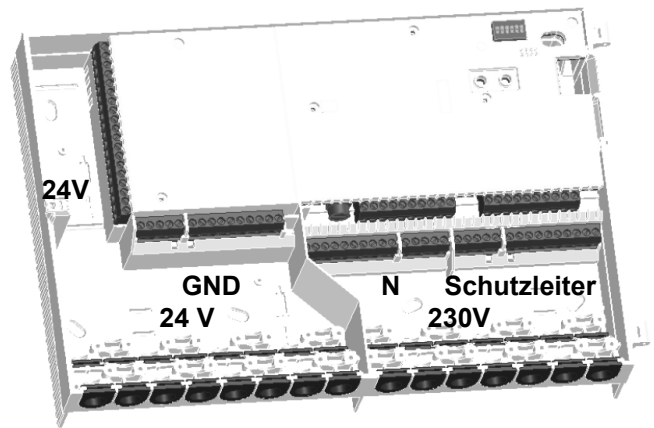
- Linke Verrastung mit einem Schraubendreher nach unten ziehen und den Regler gleichzeitig an der Unterseite leicht von der Wand abziehen
- Regler nach oben abnehmen

Bei Montage mit zwei Hutschienen:

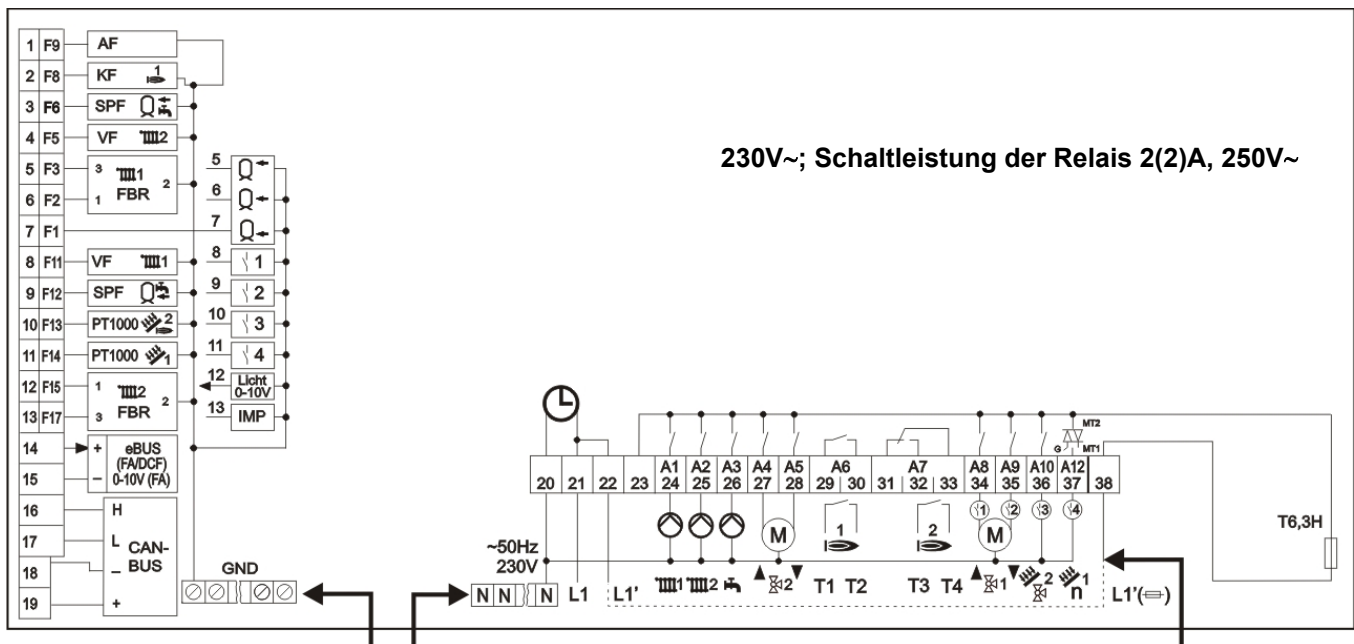
- Rechte Verrastung mit einem Schraubendreher nach oben ziehen und den Regler gleichzeitig an der Unterseite leicht von der Wand abziehen
- Regler nach oben abnehmen

**Anschluss Hinweise**

- ⚠ Der Regler ist für eine Betriebsspannung von 230 V AC bei 50 Hz ausgelegt. Der Brennerkontakt ist potentialfrei und muss immer in Reihe mit dem mechanischen Kesselthermostat angeschlossen werden (falls vorhanden).
- ⚠ **Achtung:** Busleitungen und Fühlerleitungen müssen räumlich getrennt von Netzleitungen verlegt werden!
- ! Nach Anschluss oder Anschlussänderung der Fühler und Fernbedienungen muss der Regler kurz abgeschaltet werden (Netzschalter/Sicherung). Beim erneuten Einschalten wird die Funktion des Reglers entsprechend der angeschlossenen Fühler neu konfiguriert.



**Anschlussbild**



**Brücke zu den Sammelleitungen herstellen.**

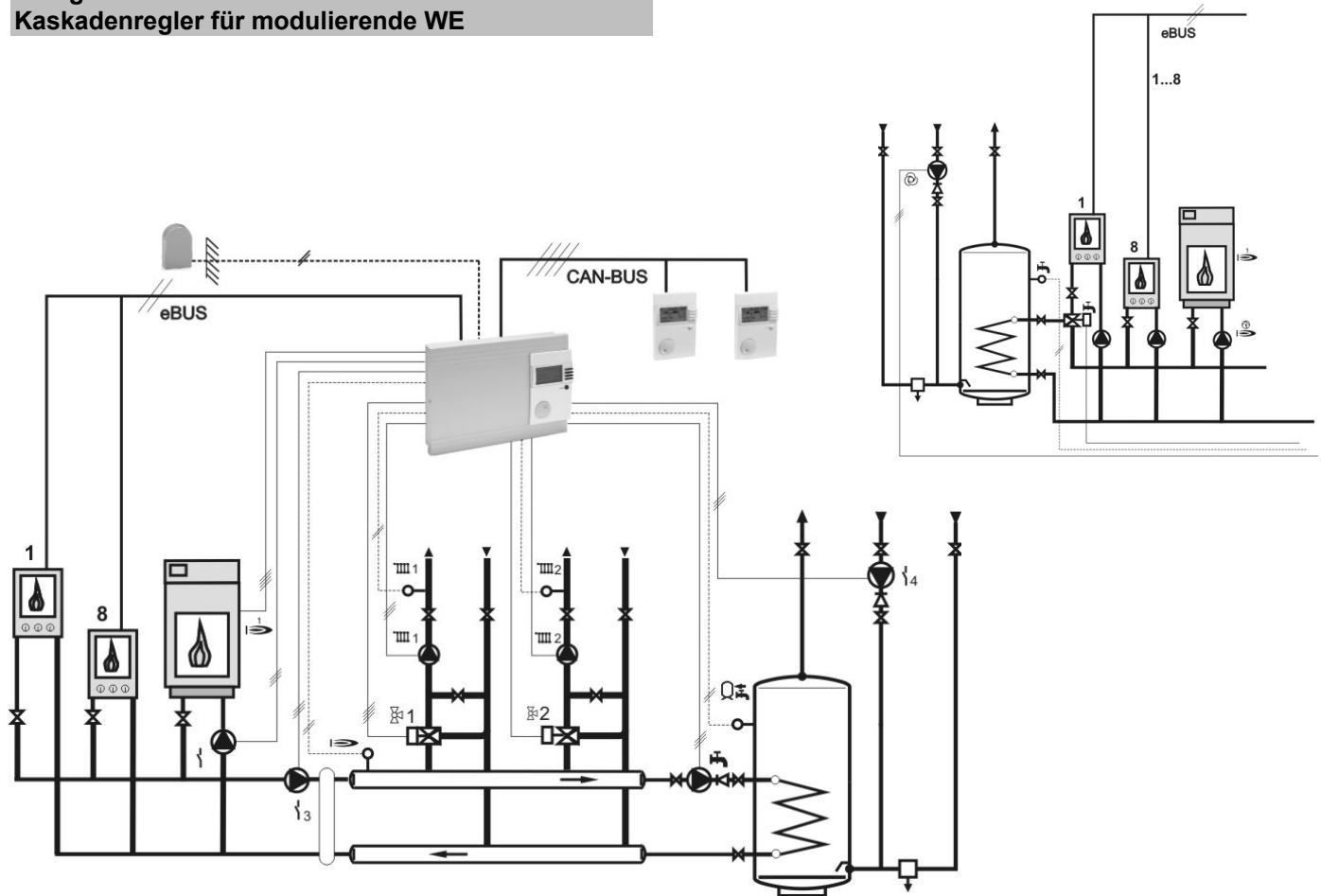
**Sammelleitungen mit gleichem Potential verbinden**

**Brücke von Klemme 22 zu 38 herstellen**

Pin-Nr.	Fühler Nr.		Funktion 1	Funktion 2	Funktion3
1	F9	AF	Außenfühler		
2	F8	KF	Fühler Sammler/Wärmeerzeuger1		
3	F6	SPF	Speicherfühler		
4	F5	VF	Vorlauffühler HK 2		
5	F3	FBR KI.3	Raumsollwert/Telefonschalter HK1	Puffer Oben	
6	F2	FBR KI.1	Raumfühler HK1	Puffer Mitte	
7	F1		Puffer unten (Solarzone)	Puffer Unten	
8	F11	VF	Vorlauffühler HK 1	Fühler Multifunktion 1	
9	F12	SPF	Speicherfühler Unten	Fühler Multifunktion 2	
10	F13	PT 1000	Wärmeerzeuger 2/ Solarkollektor 2	Fühler Multifunktion 3	
11	F14	PT 1000	Solarkollektor 1	Fühler Multifunktion 4	
12	F15	FBR KI.1	Raumfühler HK2	0-10V -Eingang	
13	F17	FBR KI.3	Raumsollwert/Telefonschalter HK2	Rücklauffühler Kühlmaschine	
14		eBUS +	Feuerungsautomat / DCF	0-10V + zum Wärmeerzeuger	
15		eBUS -	Feuerungsautomat / DCF	0-10V - zum Wärmeerzeuger	
16	H	CAN BUS	High Datenleitung		
17	L	CAN BUS	Low Datenleitung		
18	-	CAN BUS	Versorgung (Masse)		
19	+	CAN BUS	Versorgung (+)		

**Anlagenwahl**Trennschaltung für  
Warmwasserbereitung

Anlage 01 = Merlin 4034 =>  
Kaskadenregler für modulierende WE

**Klemmenbelegung****Fühler**

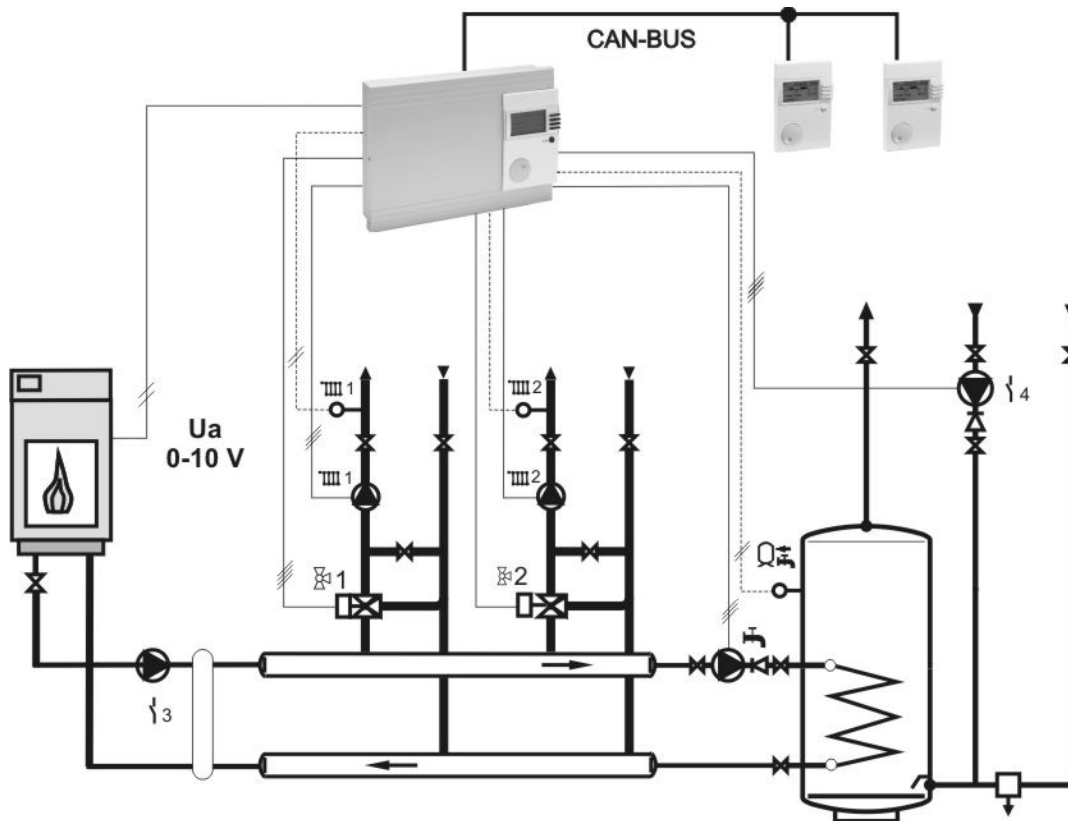
14+15	eBUS (zu den Wärmeerzeugern / FA / DCF)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	Sammlerfühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Sammlerpumpe)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Zirkulation[Zeit])
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

**Netz**

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	Zusätzlicher schaltender WE
32	(Brücke 33 zu 22) Pumpe zusätzlicher schaltender WE
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Sammlerpumpe
37	Zirkulationspumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')



## Anlage 03 = Merlin 3611 =&gt; 0-10V Regler



## Klemmenbelegung

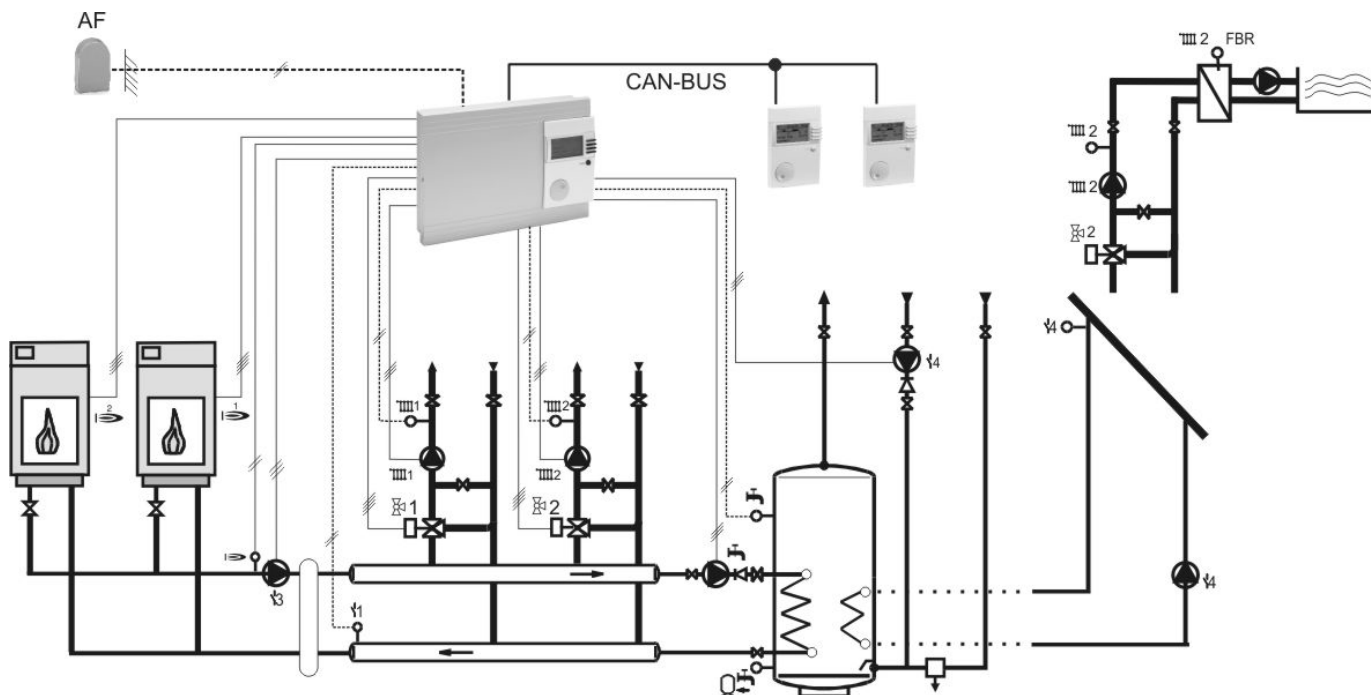
## Fühler

14+15	0-10V Ausgang zum WE
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	WE1 Fühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei WE1 Pumpe)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Zirkulation[Zeit])
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

## Netz

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	WE1 Pumpe
37	Zirkulationspumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

Anlage 04 = Merlin 0634 =>  
 Standartregler mit 2-stufigem WE



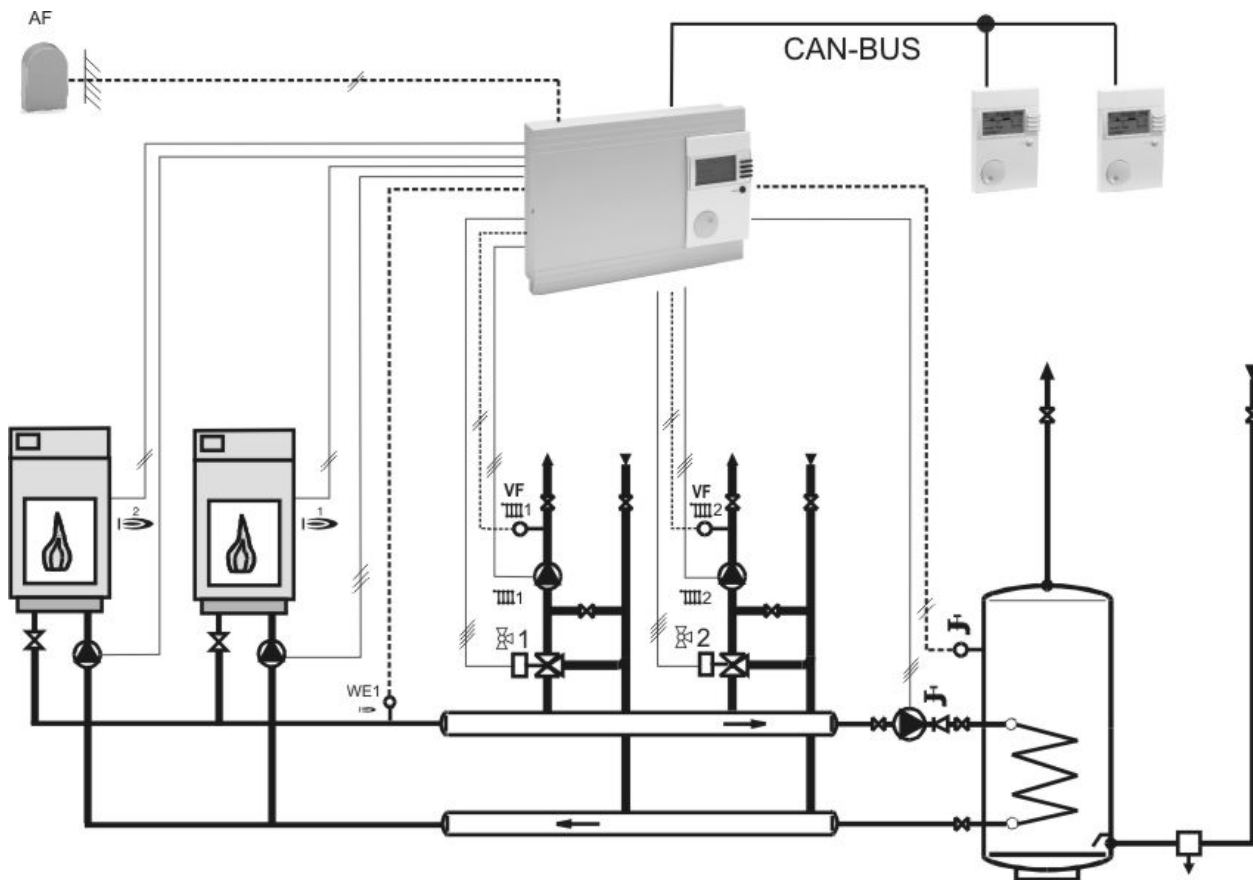
### Klemmenbelegung

#### Fühler

14+15	eBUS (DCF / FA)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	WE1 Fühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Sammlerpumpe)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Zirkulation[Zeit])
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

#### Netz

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	WE1 / Brenner 1
32+33	WE2 / Brenner 2 (Wechsler)
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Sammlerpumpe
37	Zirkulationspumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

**Anlage 05 = 2WE-Regler => 2 WE Kaskade über Relais schaltend**

**Klemmenbelegung**
**Fühler**

14+15	eBUS (DCF / FA)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	WE1 Fühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Pumpe WE1)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Pumpe WE2)
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

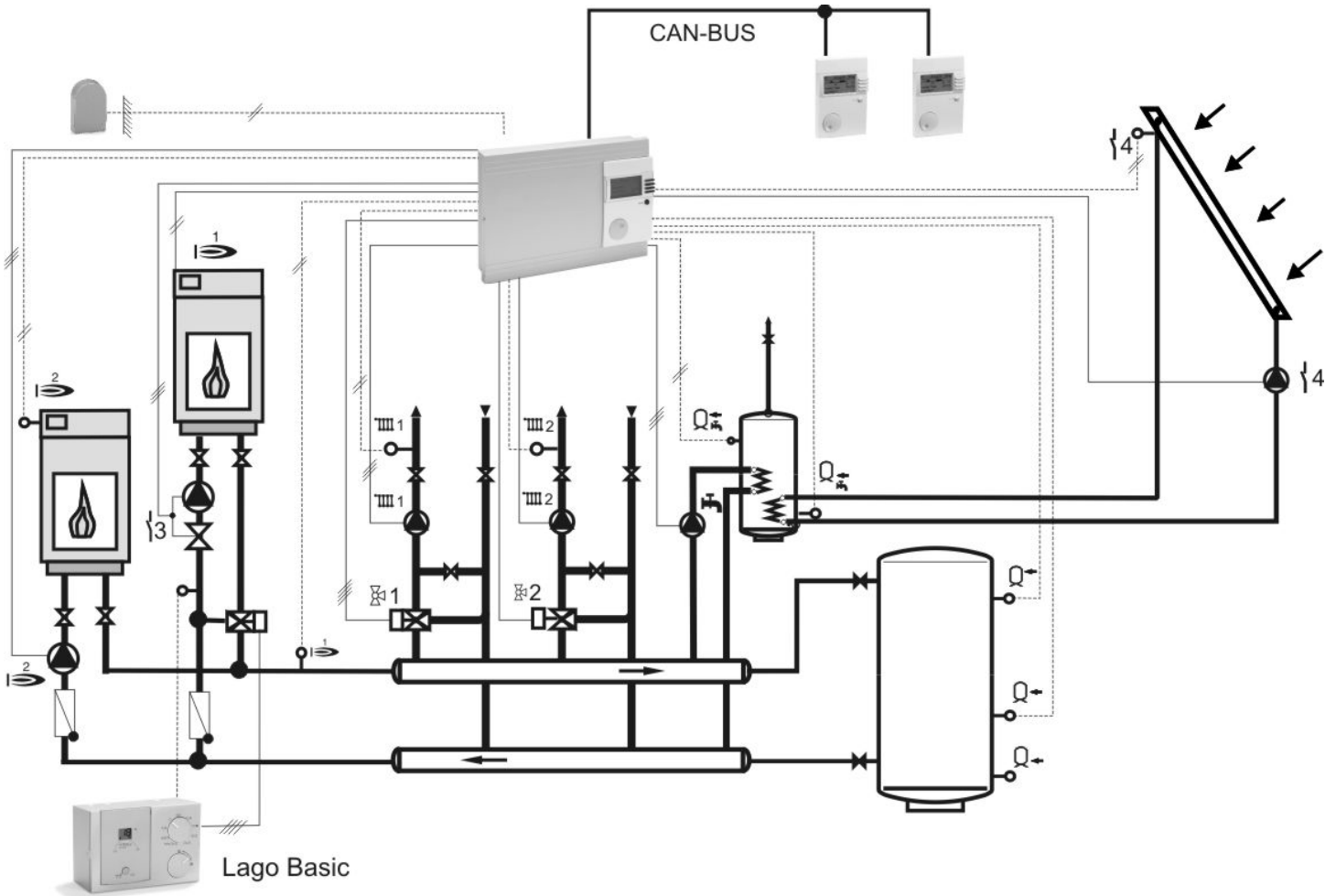
**Netz**

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	WE1
32+33	WE2
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Pumpe WE1
37	Pumpe WE2
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

**Anlage 06 = Merlin 6644 => Pellet- und Pufferregler**

! Für diese Anlage muss nach der Auswahl „06“ die Solarfunktion separat programmiert werden!  
 Die Rücklaufanhebung des Pelletkessels kann über einen Lago Basic oder über eine Heizkreisfunktion realisiert werden.

- MF4 Funktion = 23 (Solar)
- T-MF4 Soll = 60 (Max WW-Speicher für Solarladung)
- MF4 Hyst = 5K Einschalt Differenz



**Klemmenbelegung**

**Fühler**

14+15	eBUS (zu den Wärmeerzeugern / FA / DCF)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
5+GND	Pufferfühler Oben
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
6+GND	Pufferfühler Mitte
7+GND	Pufferfühler Unten
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	Sammlerfühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	Warmwasserspeicher unten
10+GND	Fühler Feststoffkessel (WE2: PT1000)
11+GND	Fühler Solarkollektor (PT1000)
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

**Netz**

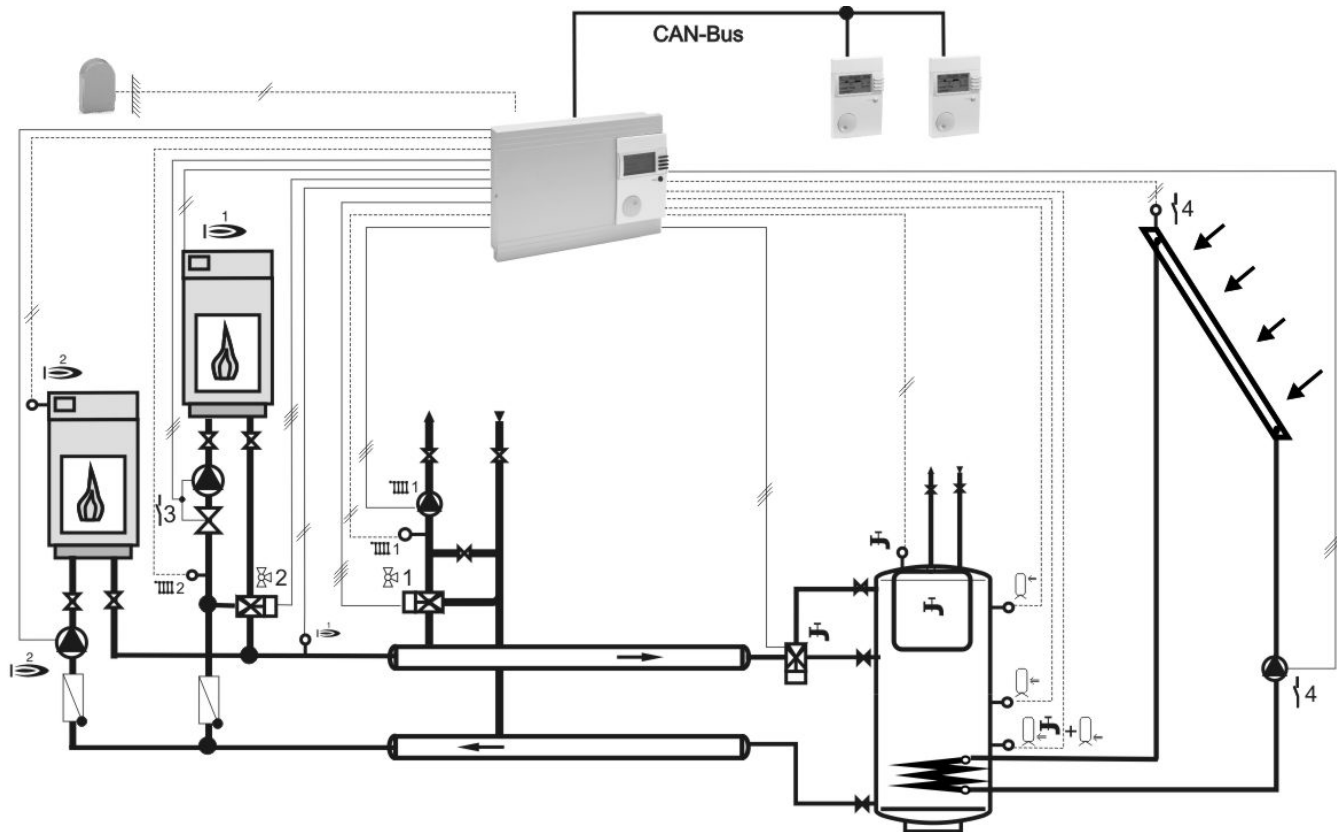
20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	WE1 (Pelletkessel)
32+33	WE2 (Feststoffkessel)
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Pufferladepumpe
37	Solarpumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')



**Anlage 06 = Merlin 6644 => Pellet- und Pufferregler mit Kombispeicher => mit Parametereinstellungen!**

**!** Für diese Anlage müssen nach der Auswahl „06“ noch die folgenden Parameter verändert werden!  
WW-Durchladen darf nicht aktiviert werden!

- Puffer = 02 (Kombispeicher)
- Heizkreis 2: HK Funktion = Rücklauf (Heizkreis 2 als Rücklaufanhebung über Mischer)
- MF4 Funktion = 23 (Solar)
- T-MF4 Soll = 60 (Max WW-Speicher für Solarladung)
- MF4 Hyst = 5K Einschalt Differenz

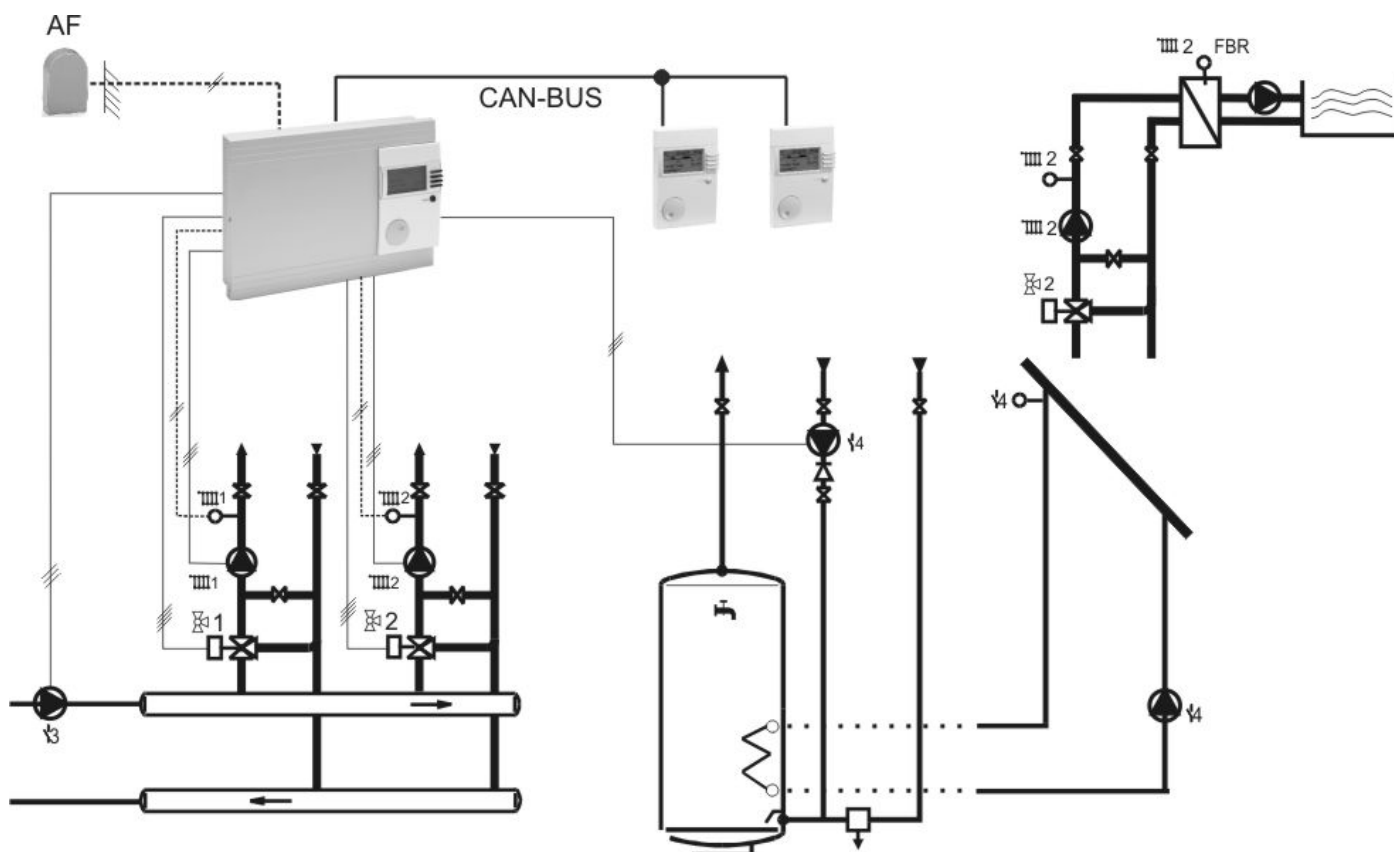

**Klemmenbelegung**
**Fühler**

14+15	eBUS (zu den Wärmeerzeugern / FA / DCF)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
5+GND	Pufferfühler Oben
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
6+GND	Pufferfühler Mitte
7+GND	Pufferfühler Unten
4+GND	Rücklauffühler Pelletkessel
3+GND	Speicherfühler
2+GND	Sammlerfühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
9+GND	Warmwasserspeicher unten
10+GND	Fühler Feststoffkessel (PT1000)
11+GND	Fühler Solarkollektor (PT1000)
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

**Netz**

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Rücklaufanhebung auf
28	Mischer Rücklaufanhebung zu
29+30	WE1 (Pelletkessel)
32+33	WE2 (Feststoffkessel)
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Pufferladepumpe
37	Solarpumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

## Anlage 07 = Merlin 1144 =&gt; Mischererweiterung



## Klemmenbelegung

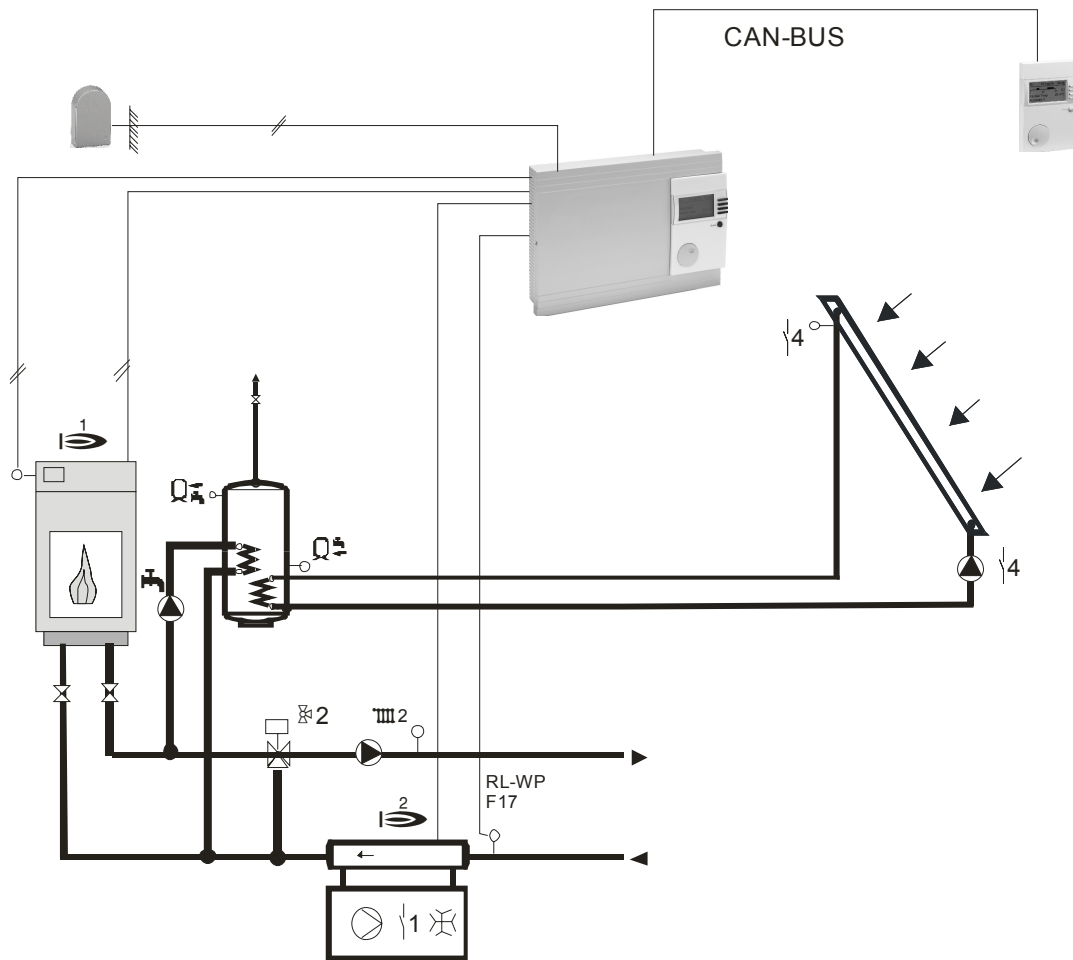
## Fühler

14+15	eBUS (DCF / FA)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
1+GND	optional Außenfühler
8+GND	Vorlauffühler Heizkreis 1
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Zubringerpumpe)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Zirkulation)
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

## Netz

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
34	Mischer Heizkreis 1 auf
35	Mischer Heizkreis 1 zu
36	Zubringerpumpe
37	Zirkulationspumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

## Anlage 09 = Kühlfunktion im Heizkreisrücklauf



## Klemmenbelegung

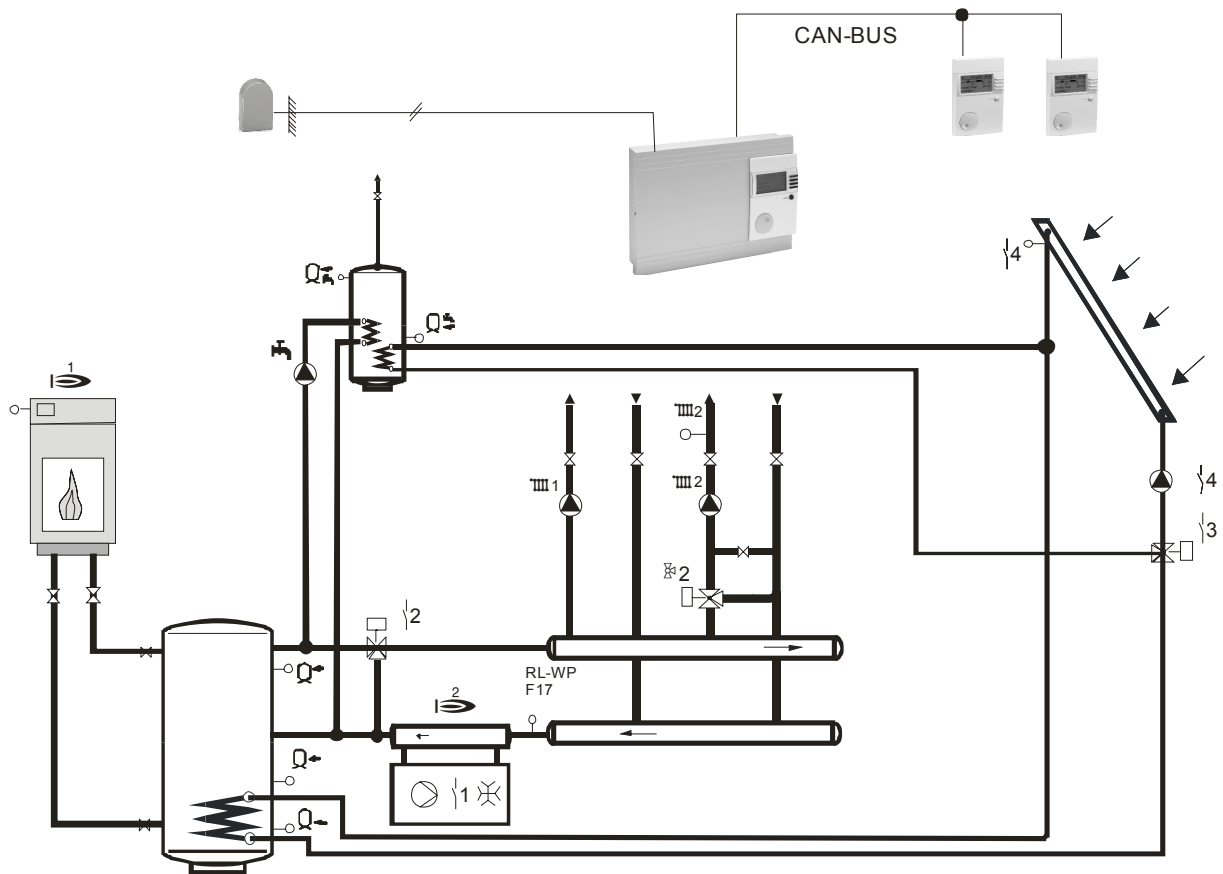
## Fühler

14+15	eBUS (DCF / FA)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	WE1 Fühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	--
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Pumpe WE1)
11+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 4 (PT1000; aber nicht bei Pumpe WE2)
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

## Netz

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	--
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	WE1 / Brenner 1
32+33	Kältemaschine
36	Sammlerpumpe
37	Zirkulationspumpe
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

Anlage 10 = Zentrale Kühlfunktion und Solareinbindung



Klemmenbelegung

Fühler

14+15	eBUS (DCF / FA)
5+GND+6	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 1
6+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 1
4+GND	Vorlauffühler Heizkreis 2
3+GND	Speicherfühler
2+GND	WE1 Fühler
1+GND	Außenfühler
8+GND	--
9+GND	optional Warmwasserspeicher unten
10+GND	optional Fühler Multifunktionsrelais 3 (PT1000; aber nicht bei Pumpe WE1)
11+GND	Kollektorfühler
12+GND+13	optional FBR2 (FBR1) für Heizkreis 2
13+GND	optional Raumfühler für Heizkreis 2
16+17	Datenleitung CAN-BUS
18+19	Spg.Versorgung CAN-BUS

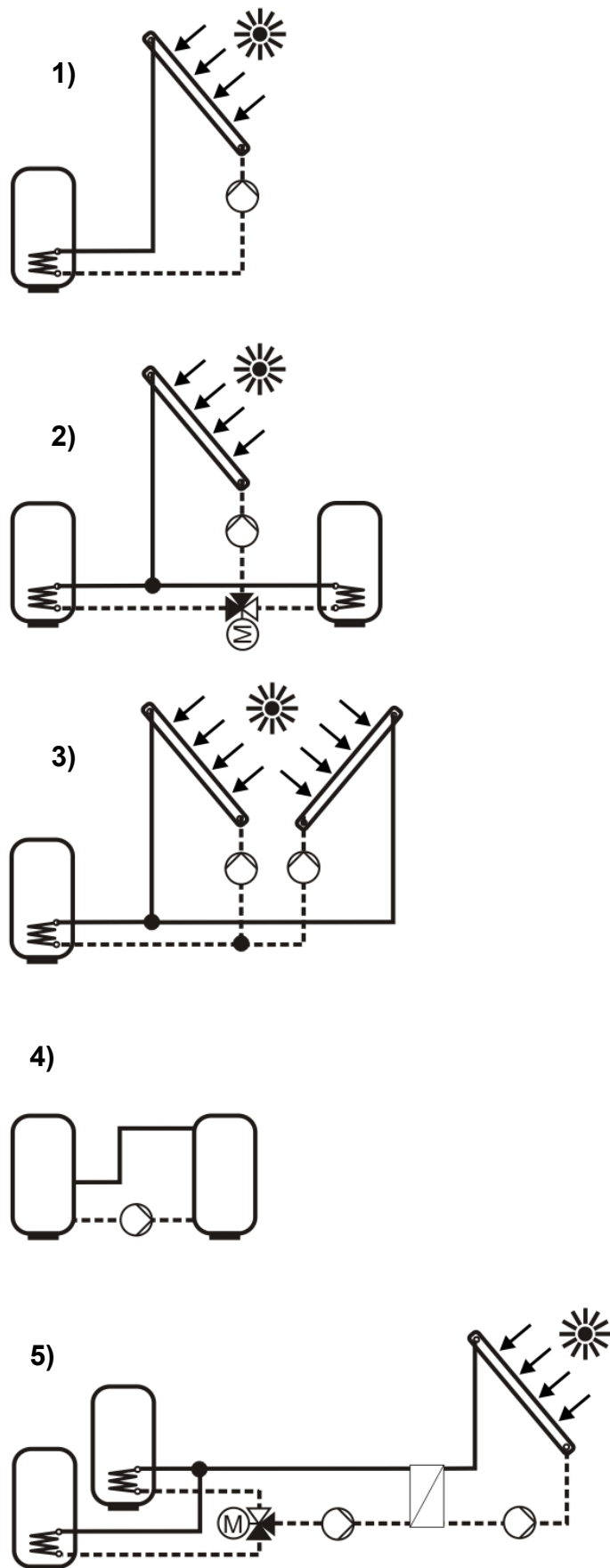
Netz

20	N-Leiter Netz
21	Netzversorgung Gerät
24	Pumpe Heizkreis 1
25	Pumpe Heizkreis 2
26	Speicherladepumpe
27	Mischer Heizkreis 2 auf
28	Mischer Heizkreis 2 zu
29+30	WE1
32+33	Kältemaschine
34	Pufferladepumpe
35	Bypassventil Kühlbetrieb
36	Umschaltventil Speicher 2
37	Solarpumpe 1 (Kollektorpumpe)
38	Netzversorgung Relais über Sicherung (z.B. Brücke zu 22 = L1')

**Solarinstallationen - Beispiele**

Über die MF-Relais 1-4 können verschiedenste Solaranlagen aus Einzelfunktionen zusammengestellt werden.

Wenn die MF-Relais 1+2 für Solarfunktionen genutzt werden, kann der Heizkreis 1 nur als direkter Heizkreis genutzt werden.

**Kürzel => Bezeichnung (Fühler oben, mitte, unten)**

WW => Warmwasserspeicher (F6, F12)

PU => Pufferspeicher für Heizbetrieb (F3, F2, F1)

Sp 3 => z.B. Schwimmbad (F15)

MF-Relais => Multifunktionsrelais (F11, F12, F13, F14)

△ Wird nur ein Kollektorfeld angesteuert, so muss die Ladepumpe auf MF4 programmiert werden. Bei einer Ost-West Anlage muss die zweite Kollektorpumpe auf MF3 programmiert werden (PT1000 Fühler).

1) Wird nur ein Speicher solar beladen, so muss das MF4-Relais als Speicherladepumpe (27, 28, 29 je nach Art des Speichers/Fühler) programmiert werden. Die Programmierung als Kollektorpumpe ist in diesem Fall nicht zielführend.

2) Werden zwei oder alle drei Speicher solar beladen, so können die MF-Relais bei entsprechender Hydraulik -alle Speicher sind parallel über Ladepumpen an den Kollektor angebunden- als Speicherladepumpen (27, 28, 29) programmiert werden.

Für die dargestellte Hydraulik wird auf MF4 eine Kollektorpumpe (23) programmiert. Die Umschaltung auf die verschiedenen Speicher erfolgt über die Umschaltventile

07 => WW auf PU

08 => PU auf Sp3

09 => WW auf Sp3 (wenn kein PU vorhanden)

Die Priorität der Beladung der Speicher ist festgelegt und kann nicht verändert werden.

Prio 1 => Warmwasserspeicher

Prio 2 => Pufferspeicher

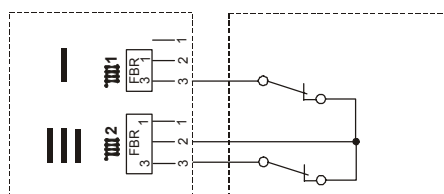
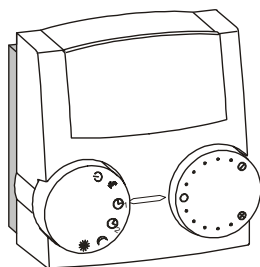
Prio 3 => Schwimmbad bzw. Speicher 3

3) Bei einer Ost-West Anlage (2 getrennte Kollektorfelder) werden auf MF4 und auf MF3 Kollektorpumpen für die einzelnen Kollektorfelder programmiert. Bei mehreren Speichern werden die Speicher durch Umschaltventile (07, 08, 09) auf MF1 oder MF2 getrennt.

4) Bei Kaskadenspeichern mit Umladepumpe kann die Pumpe über die Funktion 30 (WW) bzw. 31 (PU) angesteuert werden.

5) Bei Beladung eines oder mehrerer Speicher über einen Wärmetauscher, muss auf MF4 die Kollektorpumpe programmiert werden (23). Die Pumpe zwischen Wärmetauscher und Speicher wird als Kollektorpumpe (23) auf einem anderen MF-Relais programmiert.

△ Bei einer Ost-West Anlage muss der zweite Kollektor über MF3 (23) angebunden werden (PT 1000 Fühler).

Zubehör**Die Bedienmodule Merlin BM, BM 8 und Lago FB**

(Nur für Reglertypen mit CAN-BUS Anschluss)

Anschluss: Stecker [16+17+18+19]

Der Regler ermöglicht den Anschluss eines Bedienmoduls Merlin BM, BM 8 und Lago FB für jeden Heizkreis über eine Busleitung. Durch das Bedienmodul können verschiedene Bedienungsfunktionen und die Überwachung der Anlagenwerte in den Wohnraum verlagert werden.

Hierdurch wird ein Höchstmaß an Komfort ermöglicht. Eine genaue Beschreibung des gesamten Funktionsumfangs liefern die technischen Beschreibungen der Bedienmodule.

- Anzeige der Anlagenparameter
- Eingabe der Heizkreisparameter
- Raumtemperaturregelung
- Automatische Adaption der Heizkurve (nicht Lago FB)

**Fernbedienung FBR2**

Anschluss für HK1: Stecker [5+GND+6]

Anschluss für HK2: Stecker [12+GND+13]

- Drehpoti zur Veränderung der Raumsolltemperatur  
Einstellbereich: ( $\pm 5$  K)
- Raumregelung über den integrierten Raumfühler
- Drehschalter zur Betriebsartenwahl
  - ☐ Bereitschaft/AUS (nur Frostschutz)
  - ☉<sub>1</sub> Automatikbetrieb (nach Zeitprogramm 1 im Regler)
  - ☉<sub>2</sub> Automatikbetrieb (nach Zeitprogramm 2 im Regler)
  - ☾ 24h Nachtbetrieb (Absenktemperatur)
  - ☼ 24h Tagbetrieb (Komforttemperatur)
  - ☀ Sommerbetrieb (Heizen AUS, nur Warmwasser)

**!** Die Betriebsart am Regler muß auf ☉ stehen.

Der Regler kann auch mit einer FBR1 betrieben werden.

**Telefonschalter**

Mit einem Telefonschalter, kann die Heizung in den Heizbetrieb ☼ geschaltet werden. Für die Installation werden die Anschlussklemmen des Reglers für die Fernbedienung FBR genutzt (siehe Anschlussplan). Sobald zwischen Klemme ([6+GND bei HK1] und [13+GND bei HK2]) ein Kurzschluss erkannt wird, schaltet der zugeordnete Heizkreis in den Heizbetrieb. Zusätzlich wird die Warmwasserbereitung aktiviert (nur in Reglern mit Warmwasserbereitung). Wenn der Kurzschluss aufgehoben wird, heizt der Regler wieder nach dem eingestellten Heizprogramm.

⚠ Wird der Heizkreis durch ein Bedienmodul fernbedient, so muss der Anschluss des Telefonschalters am Bedienmodul erfolgen.

**DCF-Empfänger**

Anschluss: Klemme [14, 15]

Der Regler kann einen eBUS DCF Empfänger auf den eBUS FA-Klemmen auswerten.

Ist der DCF Empfänger angeschlossen, wird die Uhrzeit des Reglers aktualisiert, sobald der DCF eine gültige Zeit auf dem BUS sendet.

Wenn die Uhrzeit sich nach spätestens 10 min nicht korrigiert, wählen Sie einen anderen Montageort für den DCF (z.B. andere Wand– nicht in der Nähe von TV-Geräten, Monitoren oder Dimmern).

**PC**

Mit der Parametrierungssoftware *ComfortSoft* können alle anlagenspezifischen Parameter eingestellt und abgefragt werden. Die Parameter können in einem vorgebbaren Zeitraster im PC gespeichert, graphisch dargestellt und ausgewertet werden. Zur Verbindung mit dem PC benötigen Sie das CoCo PC active, das in Verbindung mit einem Modem auch das Versenden von Fehlernachrichten per SMS und die Fernabfrage von Reglerdaten unterstützt.

**Systembus**

Dieser Regler kann durch Zusatzmodule, die über den integrierten BUS angeschlossen werden, modular erweitert werden. Das System kann in der Maximalausstattung zur Regelung der folgenden Komponenten einer Heizungsanlage verwendet werden

- 1-8 WE (modulierend oder schaltend)
- 1-15 gemischte witterungsgeführte Heizkreise
- 0-15 Raumregler (digital oder analog)
- 1 Solarsystem (2 Kollektoren, 2 Speicher)
- 1 Feststoffkessel

Die verschiedenen Komponenten werden einfach an den System-BUS angekoppelt. Die Module melden sich selbstständig im System an und suchen sich über die eingestellte Buskennung (Heizkreisnummer bzw. Kesselnummer) ihre Kommunikationspartner.

**Die Buskennung**Bei Mischerreglern und Bediengeräten

Die Buskennung (00-15; Parameter der Fachmannebene) stellt eine Nummerierung der Heizkreise der Anlage dar. Jedes Bedienmodul und jedes Mischermodul erhält als Buskennung die Nummer des zugeordneten Heizkreises.

- Heizkreisnummern (00-15) dürfen nicht zweifach vergeben werden.
- Die Heizkreisnummern 00 und 01 dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden.
- Die Heizkreise werden mit „01“ beginnend durchnummeriert.
- Die Heizkreisnummer 00 bitte nur bei Austauschreglern verwenden, wenn die „00“ im ausgetauschten Regler verwendet wurde.

Vorbelegung

Heizkreis 1 → 01  
Heizkreis 2 → 02

**!** Nach der Einstellung aller Buskennungen muss die Heizanlage einmal stromlos geschaltet werden.

**Fühler****Fühlerwerte / Kennlinie**

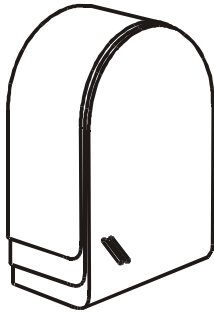
Temperatur	5KOhm NTC	1KOhm PTC	PT1000
-60 °C	698961 Ω	470 Ω	
-50 °C	333908 Ω	520 Ω	
-40 °C	167835 Ω	573 Ω	
-30 °C	88340 Ω	630 Ω	
-20 °C	48487 Ω	690 Ω	922 Ω
-10 °C	27648 Ω	755 Ω	961 Ω
0 °C	16325 Ω	823 Ω	1.000 Ω
10 °C	9952 Ω	895 Ω	1.039 Ω
20 °C	6247 Ω	971 Ω	1.078 Ω
25 °C	5000 Ω	1010 Ω	
30 °C	4028 Ω	1050 Ω	1.118 Ω
40 °C	2662 Ω	1134 Ω	1.155 Ω
50 °C	1801 Ω	1221 Ω	1.194 Ω
60 °C	1244 Ω	1312 Ω	1.232 Ω
70 °C	876 Ω	1406 Ω	1.270 Ω
80 °C	628 Ω	1505 Ω	1.309 Ω
90 °C	458 Ω	1607 Ω	1.347 Ω
100 °C	339 Ω	1713 Ω	1.385 Ω
110 °C	255 Ω	1823 Ω	1.422 Ω
120 °C	194 Ω	1936 Ω	1.460 Ω

Auslieferungszustand = 5KOhm NTC Fühler.

Die Inbetriebnahmeebene zur Einstellung der verwendeten Fühler erscheint nach dem Einschalten der Versorgungsspannung einmalig beim Wechsel in den Bedienmodus. Sie kann durch ein kurzes Abschalten der Versorgungsspannung wieder aktiviert werden.

Ausnahmen:

- Die Fühlereingänge F13 + F14 sind immer mit einem PT1000 Fühler zu betreiben.
- Bei Anschluss einer analogen Fernbedienung FBR wird diese automatisch erkannt. Somit ist die bisherige und die neue Version an den Regler anschließbar.
- Der Regler beinhaltet die Möglichkeit, durch Anschluss eines Raumfühlers an den FBR-Klemmen 1 und 2 eine raumtemperaturgeführte Regelung durchzuführen. Für diesen Fall kann nur ein 5KOhm NTC Fühler verwendet werden.



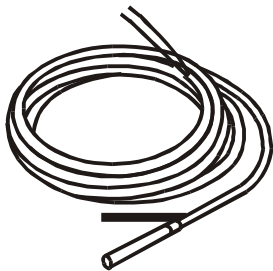
### Außenfühler AF

#### Montageort:

- Möglichst an einer Nord- oder Nordostwand hinter einem beheizten Raum
- Ca. 2,5 m über dem Erdboden
- Nicht über Fenstern oder Luftschächten

#### Montage:

- Deckel abziehen
- Fühler mit beiliegender Schraube befestigen



### Tauchfühler KF / SPF

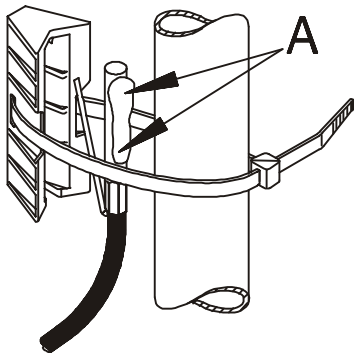
#### Montageort:

- Tauchhülse für Thermometer, Temperaturregler und Kesselfühler im Heizkessel
- Im Tauchrohr des Warmwasserspeichers (meist an der Stirnseite des Speichers)
- 

#### Montage:

- Fühler so weit wie möglich in das Tauchrohr einschieben.


**!** Das Tauchrohr muss trocken sein.



00990-01

### Vorlauffühler VF

#### Montageort:

- Bei Kesselsteuerung anstelle des Kesselfühlers KF möglichst dicht hinter dem Kessel am Heizungs-vorlaufrohr
- Bei Mischerbetrieb  ca. 0,5 m hinter der Umwälz-pumpe

#### Montage:

- Vorlaufrohr gut säubern
- Wärmeleitpaste auftragen (A)!
- Fühler mit Spannband befestigen



**Inbetriebnahme**

**Ablauf**

1. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch
2. Regler montieren, elektrisch anschließen und die Spannungsversorgung einschalten
3. Warten bis die Anzeige „Installation“ erscheint
4. **[Ende]** Installation beenden (Standardwerte) oder
5. **[OK]** Installation starten
6.  $\odot$  1. Wert einstellen oder mit
7. **[Standard]** Standardwert laden
8. **[OK]** Wert speichern und nächster Wert ...
9. Die Installation muss vollständig durchlaufen werden => Standardanzeige
10. Durch Betätigung der  $\odot$  Home-Taste zwischen Normal- und Betriebs-Modus wechseln
11. F-Taste [4] Programmschalter betätigen und mit  $\odot$  Betriebsart verstellen z.B. Automatik 1 (siehe Seite 7)

Installation	
Alle Werte dieser Ebene müssen nacheinander –ohne Unterbrechung- eingegeben werden	
Sprache	Sprache einstellen
Uhrzeit	Stunde und Minute einstellen
Datum	Jahr, Monat, Tag einstellen

Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
Anlagenwahl	----, 01 - 10	----	
WE1 Typ	00 – 06	03	
WE1 BUS	00 – 05	00	
WE2 Typ	00 – 22	00	
WE2 Speicher	00 - 03	00	
Puffer	00, 01, 02	00	
Kühlbetrieb	Aus/Ein	Aus	
Gradient	Ein/Aus	Aus	
HK Funktion <sup>HK1</sup>	Standard, T-Vorl konst, Schwimmbad, WW, Rücklauf	Standard	
HK Funktion <sup>HK2</sup>	siehe HK1	Standard	
Leistung/Stufe	00 –9950 KW	00 KW	
BUS Scan	Ein/Aus	Aus	
Fortsetzung siehe nächste Seiten			

**Grundeinstellungen**

**Deutsch**

Wähler Sie die Sprache

**Uhrzeit**

Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein

**Jahr/Monat/Tag**

Geben Sie das aktuelle Datum ein

**Konfiguration**

**Anlagenwahl (Wahl der Grundfunktion des Reglers)**

Mit diesem Einstellwert können die weiteren Werte der Inbetriebnahmeebene vorbelegt werden (siehe auch Anlagenbeschreibung Seite 39).

Bei Anwahl des Einstellwertes Anlage zeigt dieser immer „----“, = keine Änderung der Vorbelegung => Werte bleiben auf früher gewähltem Stand stehen (Werte bei Auslieferung: Merlin 0634 2-stufiger Brenner; Warmwasserbereitung zwei gemischte Heizkreise).

- 01 = [4034] => Kaskadenregler für modulierende WE
- 02 = [4834] => Kaskadenregler für schaltende WE
- 03 = [3611] => 0-10V Regler
- 04 = [0634] => Standardregler mit 2-stufigem WE
- 05 = 2WE-Regler => 2 WE Kaskade über Relais
- 06 = [6644] => Puffer- und Pelletregler mit Solarfunktion
- 07 = [1124] => Mischererweiterung \*)
- 09 = [0321] Kühlfunktion im Heizkreisrücklauf
- 10 = [0321] Zentrale Kühlfunktion und Solareinbindung

\*) bei Auswahl der Funktion Mischererweiterung werden die folgenden Parameter bis zum Parameter [Kühlbetrieb] übersprungen (diese Parameter sind nicht erforderlich).

**WE1 Typ (Art des ersten Wärmeerzeugers)**

- 00 = Kein Wärmeerzeuger
- 01 = Einstufig schaltend
- 02 = Einstufig modulierend
- 03 = Zweistufiger WE schaltend (zweite Stufe über A7)
- 04 = Zwei einzelne WE schaltend (zweiter WE über A7)
- 05 = Mehrstufig schaltend (Kaskade über BUS)
- 06 = Mehrstufig modulierend (Kaskade über BUS)

**WE1 BUS (Anschluss für WE)**

- 00 = Relais => Standard (schaltender WE)
- 01 = CAN-BUS => Standard (Kaskade schaltend)
- 02 = eBUS WE ohne Temperaturregler  
=> Vorgabe Modulationsgrad  
=> Standard (Kaskade modulierend)
- 03 = eBUS WE mit Temperaturregler  
=> Vorgabe der Soll-Temperatur  
=> [bei Kaskaden nicht geeignet]
- 04 = 0-10V nur bei WE1 Typ = 01, 02 oder 03  
Brennerrelais werden parallel angesteuert  
Fühler KF [F8] muss angeschlossen werden
- 05 = 0-10V Vorgabe Modulationsgrad  
nur bei WE1 TYP = 02

**WE2 Typ (Art des zweiten WE => A7)**

(Bei WE1 mit 2-stufigem Brenner – nicht aktiv)

- 00 = Kein zweiter Wärmeerzeuger
- 01 = Einstufiger WE schaltend
- 08 = Kühlen 1
- 20 = Feststoffeinbindung (zusätzlicher nicht regelbarer WE)  
zum Schaltverhalten siehe Parameter WE2-Speicher
- 21 = Sammlerpumpe
- 22 = Pumpe für WE1 (z.B. zusätzlicher WE bei Kaskaden)

**WE2 Speicher** (Wärmespeicher für WE2)

(Nur bei WE2 Typ = Feststoff)

Anfahrentlastung gilt übergeordnet:

EIN:  $T\text{-WE2} > \text{Min } T\text{-WE2}$

AUS:  $T\text{-WE2} < [\text{Min } T\text{-WE2} - 5\text{K}]$

$T\text{-WE2}$  = Temperatur des Feststoffkessels

00 = Heizen gegen Sammler (kein Speicher) => F8

EIN:  $T\text{-WE2} > [\text{F8} + \text{Hyst Brenner 2} + 5\text{K}]$

AUS:  $T\text{-WE2} < [\text{F8} + \text{Hyst Brenner 2}]$

01 = Heizen gegen Puffer-Speicher => F1, F3

EIN:  $T\text{-WE2} > [\text{F3} + \text{Hyst Brenner 2} + 5\text{K}]$

AUS:  $T\text{-WE2} < [\text{F1} + \text{Hyst Brenner 2}]$

02 = Heizen gegen WW-Speicher => F6

EIN:  $T\text{-WE2} > [\text{F6} + \text{Hyst Brenner 2} + 5\text{K}]$

AUS:  $T\text{-WE2} < [\text{F6} + \text{Hyst Brenner 2}]$

03 = Heizen gegen Speicher III (Schwimmbad) => F15

EIN:  $T\text{-WE2} > [\text{F15} + \text{Hyst Brenner 2} + 5\text{K}]$

AUS:  $T\text{-WE2} < [\text{F15} + \text{Hyst Brenner 2}]$

Schaltverhalten

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die Temperatur des Referenzfühlers um die Hysterese (Hyst Brenner 2 + 5K) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur um 5K unter diese Einschalttemperatur fällt.

Anfahrentlastung

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die eingestellte Grenztemperatur (Min T-WE2) um 5K unterschreitet. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur des Feststoffkessels über die eingestellte Grenztemperatur (Min T-WE2) steigt.

Puffer (Speicherart des Heizungspuffers)

**!** Nach Aktivierung (01 oder 02) kann keine FBR für den Heizkreis 1 angeschlossen werden.

00 = kein Pufferspeicher für Heizbetrieb

01 = Pufferspeicher für Heizbetrieb (F2, F3)

Die Aktivierung des WE1 erfolgt in Referenz zum Fühler „Puffer Oben“ (F3)

Die Ladepumpensperre wirkt auf den Fühler „Puffer Oben“.

WW-Ladepumpe EIN:

„Puffer Oben“ >  $WW_{\text{ist}} + 5\text{K Hysterese}$

WW-Ladepumpe AUS:

„Puffer Oben“ <  $WW_{\text{ist}}$

02 = Kombispeicher für Heiz und WW-Betrieb

Die Aktivierung des WE1 erfolgt in Referenz zum Fühler „Puffer Mitte“ (F2)

Die Ladepumpensperre wirkt auf den Kesselfühler KF.

WW-Ladepumpe EIN:

$KF > WW_{\text{ist}} + 5\text{K Hysterese}$

WW-Ladepumpe AUS:

$KF < WW_{\text{ist}}$

03 = passiver Pufferspeicher für Heizbetrieb (F1, F3)

Der Puffer wird nicht durch die konventionellen Wärmeerzeuger beladen. Die Nutzung erfolgt z.B. durch solare Pufferbeladung [Pufferladepumpe], [Rücklaufanhebung] oder [Umladepumpe für Pufferspeicher] (Fühler nutzbar).

In dieser Einstellung erfolgt keine Änderung der Regelung des Heizbetriebs gegenüber dem Betrieb ohne Puffer.

Kühlbetrieb (Raumkühlung über Betriebsart)

Die Betriebsart Kühlen und die erforderlichen Einstellwerte werden freigegeben. In der Betriebsart Kühlen können die Heizkreise zur Kühlung der Räume genutzt werden. Für diese Funktion ist eine Kältemaschine erforderlich.

Gradient

Ein = WE1 Abschaltung nach Gradientenverfahren

Aus = WE1 Abschaltung bei Sollwert + Hysterese

Siehe auch unter

„Schaltverhalten des WE mit Gradientenverfahren“

HK-Funktion (Funktionswahl Heizkreis)**Standard => Standard Heizkreis**

T-Vorl konst => Regelung auf feste Vorlauftemperaturen  
Während der Heizzeiten (siehe Heizprogramm) wird der Heizkreis mit der eingestellten festen Vorlauftemperatur [T-Vorlauf Tag] gefahren, während der Absenkezeiten entsprechend mit der eingestellten festen Vorlauftemperatur [T-Vorlauf Nacht].

**Schwimmbad => Schwimmbadregelung**

(nur Heizkreis 2)

Diese Funktion kann zum Beheizen eines Schwimmbads genutzt werden. Der Mischer regelt die Vorlauftemperatur für den Schwimmbadwärmetauscher. Der Fühler der Wassertemperatur des Schwimmbads wird an den Raumfühleranschluss für den Heizkreis (siehe FBR) angeschlossen [Stecker 5+GND bzw. 12+GND].

Die Regelung der Vorlauftemperatur wirkt entsprechend einer reinen Raumregelung [Raumeinfluss].

Der Sollwert für die Wassertemperatur kann im Bereich Benutzer in der zugehörigen Heizkreisebene eingegeben werden [T-Pool 1/2/3]. Das Heizprogramm wirkt. In der Absenkezeit wird nicht geheizt (nur Frostschutz).

In der Anzeigeebene werden die Wassertemperatur und der aktuelle Sollwert angezeigt [T-Pool / T-Pool Soll].

**WW => Warmwasserkreis**

Diese Funktion kann zum Betreiben zusätzlicher Warmwasserkreise genutzt werden. Der Vorlauffühler des Heizkreises wird im Warmwasserspeicher platziert.

Der Sollwert für die Warmwassertemperatur kann im Bereich Benutzer in der zugehörigen Heizkreisebene eingegeben werden [T-WW 1/2/3]. Das Heizprogramm für den Heizkreis wirkt als Freigabeprogramm für den Speicher. In der Absenkezeit wird die Speicher Solltemperatur auf 10°C gesetzt.

Die Warmwasservorrangfunktion des WE Reglers kann genutzt werden (Teilvorrang wirkt wie Vorrang).

**Rücklauf => Rücklaufanhebung über Mischer**

(nur für Heizkreis II)

Der Vorlauffühler des Heizkreises wird als Rücklauffühler des WE genutzt. Der Mischer regelt 24h auf den eingestellten Wert [Min T-Vorlauf] des Heizkreises.

**Einbauhinweis:** Mischer AUF => Vorlauf des WE wird in den Rücklauf gespeist (=> Rücklaufanhebung)  
Mischer ZU => Rücklauf der Heizkreise wird durchgeleitet. Bei geöffnetem Mischer muss die Zirkulation durch den WE sichergestellt sein (Kesselpumpe).

**Leistung/Stufe (WE Leistung für jede Stufe)**

(nur bei Kaskaden)

Anzeige der WE-Nummer und der Stufe => Auswahl mit F-Taste => Eingabe/Verstellen der Leistung des WE.

- - - = Stufe / WE nicht vorhanden

0 = Stufe / WE vorhanden und deaktiviert

Bei WE gleicher Leistung ist eine WE Freigabe ausreichend z.B.:

WE1 01           => 01

WE1 02           => 01

WE2 01           => 01 etc.

(je nach Anzahl der Wärmeerzeuger)

Automatische Zuordnung:

Nach einem Neustart oder neuer Konfiguration sucht der Regler die Bussysteme nach Wärmeerzeugern ab. In dieser Zeit (ca. 1 min) kann noch keine manuelle Eingabe der Leistung erfolgen [Anzeige „SCAN“]. Meldet sich ein Wärmeerzeuger mit Angabe der Leistung, wird diese Leistung in die Liste automatisch eingetragen. Meldet sich ein WE ohne Angabe der Leistung, so wird er mit 15KW in die Liste eingetragen. Dieser Wert kann anschließend manuell korrigiert werden.

Bezeichnung	Wertebereich	Standard	EW
MF(1-4) Funktion	00 - 26	00,00,01,02	
T-MF(1-4) Soll	30°C – 90°C	30°C	
MF(1-4) Hyst	2K – 10K	5K	
MF(1-4) Hyst Aus	2K – 10K	2K	
F15 Funktion	00 - 05	00	
Buskennung HK1	00 - 15	01	
Buskennung HK2	00 - 15	02	
5K Sensoren	5K, 1K	5K	

### Funktionen für die Zusatzrelais

Die Multifunktionsrelais = MF-Relais sind jeweils mit einer Grundfunktion belegt

MF-1: Mischer HK1 AUF (MF1 Funktion = 00)

MF-2: Mischer HK1 ZU (MF2 Funktion = 00)

MF-3: Sammlerpumpe (MF3 Funktion = 01)

MF-4: Zirkulation (Zeit) (MF4 Funktion = 02)

Wenn diese Grundfunktion eines MF-Relais nicht benötigt wird (Konfiguration der Anlage in der Installations-Ebene), kann für jedes freie Relais eine der im Folgenden beschriebenen Funktionen gewählt werden.

Den MF-Relais  $\checkmark$  1-4 (A8-A12) ist jeweils ein Fühler  $\checkmark$  1-4 (F11-F14) zugeordnet (nur für Funktionen ab „20“). Ist ein weiterer Fühler für eine Funktion erforderlich, so ist dieser als F17 (Stecker III, Pin 2+3) anzuschließen.

#### **Zu beachten!**

! Betrieb als 1144: Anwählbare MF-Funktionen => 02, 03, 12, 13, 20, 21, 24, 25, 33, 34

! Betrieb als 1144: Die Zirkulationspumpe wird nicht automatisch während der Antilegionellenfunktion gestartet.?

! Wenn eine MF-Solarfunktion (07, 08, 09, 23, 27, 28, 29) aktiviert ist, darf kein externer Solarregler mehr angeschlossen werden.

Die für die MF-Relais  $\checkmark$  1-4 wählbaren Funktionen sind im Folgenden exemplarisch für das MF-Relais 1 beschrieben.

**MF1 Funktion** (Funktionswahl Relais MF1)

**T-MF1 Soll** (Schalttemperatur Relais MF1)

**MF1 Hyst** (Hysterese Relais MF1)

#### **00 = Keine MF-Funktion**

#### **01 = Sammlerpumpe**

EIN: Bei Wärmeanforderung eines Verbrauchers  
AUS: Ohne Wärmeanforderung eines Verbrauchers  
Bei Wärmeanforderung mindestens eines Verbrauchers der Anlage wird die Pumpe eingeschaltet. Nach Ausschalten des Brenners wirkt die Nachlauffunktion.

#### **02 = Zirkulation (Zeit)**

Schaltung des Relais nach dem Zeitprogramm für die Zirkulationspumpe

#### **03 = Zubringerpumpe**

EIN: Bei Wärmeanforderung eines internen Verbrauchers  
AUS: Ohne Wärmeanforderung eines internen Verbrauchers. Es erfolgt ein Pumpennachlauf.

#### **05 = Pumpe WE1**

Das Relais kann für die Ansteuerung der Kesselpumpe für den Wärmeerzeuger 1 genutzt werden.  
(Relais schaltet mit Brennerrelais 1; Nachlauf=5 min)

Mit Puffer im System (Puffer > 00 und Fühler PU oben):  
In diesem Fall wird die Pumpe eingeschaltet, wenn die Temperatur des Wärmeerzeugers T-WE1 die Temperatur des Puffers oben T-Puffer O um 5K übersteigt. Die Pumpe wird ausgeschaltet, bei T-WE1 kleiner T-Puffer O.

#### **06 = Pumpe WE2**

Bei Nutzung des Reglers für die Ansteuerung von zwei Wärmeerzeugern kann das Relais für die Ansteuerung der Pumpe für den WE 2 genutzt werden.  
(Relais schaltet mit Brennerrelais 2; Nachlauf=5 min)

#### **07 = Umschaltventil Speicher 2 (Puffer)**

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Warmwasserspeicher auf den Pufferspeicher um, wenn kein Kollektor mehr in den Warmwasserspeicher laden kann.

#### **08 = Umschaltventil Speicher 3 (Schwimmbad)**

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Pufferspeicher auf den Speicher 3 [F15] um, wenn kein Kollektor mehr in den Pufferspeicher laden kann.

#### **09 = Umschaltventil Speicher 3\* (Schwimmbad)**

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

(nur bei Anlagen ohne solare Pufferbelastung)

Das Ventil schaltet den Solarertrag vom Warmwasserspeicher auf den Speicher 3 [F15] um, wenn kein Kollektor mehr in den Warmwasserspeicher laden kann.

#### **12 = Fernbedienter Ausgang Heizkreis 1**

Das Relais kann vom Bediengerät des Heizkreises über den BUS geschaltet werden (Funktion siehe Anleitung des Bediengerätes).

#### **13 = Fernbedienter Ausgang Heizkreis 2**

Das Relais kann vom Bediengerät des Heizkreises über den BUS geschaltet werden (Funktion siehe Anleitung des Bediengerätes).

**14 = noch nicht belegt**

**15 = noch nicht belegt**

**16 = noch nicht belegt**

**17 = noch nicht belegt**

**18 = noch nicht belegt**

**19 = noch nicht belegt**

#### **20 = Temperaturgesteuerte Zirkulationspumpe**

T-ZIRK = Rücklauftemperatur der Zirkulationsleitung

EIN: T-ZIRK < T-MF1 SOLL

AUS: T-ZIRK > [T-MF1 SOLL + MF1 HYST]

Die Zirkulationspumpe wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) fällt.

Die Pumpe wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die

Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

Das eingestellte Zirkulationsprogramm wie auch die Einstellung „Zirkulation mit Warmwasser“ gilt übergeordnet => Ein Einschalten erfolgt nur während der Freigabezeiten.

### 21 = Zirkulationspumpe über Impuls

EIN: Bei Kurzschluss am zugeordneten Fühlereingang  
AUS: Nach 5 Minuten

Bei Kurzschluss am Fühlereingang Multifunktionsfühler wird die Zirkulationspumpe für 5 min eingeschaltet. Die Einschaltung erfolgt auf der Flanke einmalig.

Das eingestellte Zirkulationsprogramm wie auch die Einstellung „Zirkulation mit Warmwasser“ gilt übergeordnet => Ein Einschalten erfolgt nur während der Freigabezeiten.

### 22 = Feststoffkesselbindung

(z.B. in Verbindung mit 2-stufigen WE)

T-MF1 bzw. 1-4 = Temperatur des Feststoffkessels

T-PUFFER U = Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung [F1]

EIN:  $T-MF1 > [T-PUFFER U (F1) + MF1 HYST + 5K]$

AUS:  $T-MF1 < [T-PUFFER U (F1) + MF1 HYST]$

Anfahrentlastung:

EIN:  $T-MF1 > T-MF1 SOLL$

AUS:  $T-MF1 < [T-MF1 SOLL - 5K]$

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung  $[T-PUFFER U (F1)]$  um die Hysterese  $[MF1 HYST + 5K]$  übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur um 5K unter diese Einschalttemperatur fällt.

Die Abschaltung erfolgt zusätzlich, wenn die Temperatur des Feststoffkessels die eingestellte Grenztemperatur  $[T-MF1 SOLL]$  um 5K unterschreitet. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur des Feststoffkessels über die eingestellte Grenztemperatur  $[T-MF1 SOLL]$  steigt.

Sperrung WE1:

EIN:  $T-MF1 > WE-Solltemperatur + 5K$  und Feststoffkesselpumpe = EIN

AUS:  $T-MF1 \leq WE-Solltemperatur$  oder Feststoffkesselpumpe = AUS

### 23 = Kollektorpumpe

**(Pumpe läuft, wenn der Kollektor in einen der Solarpeicher laden kann)**

! Kollektor 1 Pumpe nur auf MF4 wegen Fühlerzuordnung und PT 1000

! Kollektor 2 Pumpe nur auf MF3 wegen Fühlerzuordnung und PT 1000

! Auf MF1 und MF2 kann diese Funktion zur Beladung der Speicher aus einem Wärmetauscher genutzt werden (kein PT 1000 Fühler)

T-KOLLEKTOR = Temperatur des Solarkollektors

T-U = Temperatur des aktiven Speichers im Bereich der Einspeisung

EIN:  $T-KOLLEKTOR > [T-U + MF HYST]$

AUS:  $T-KOLLEKTOR < [T-U + MF HYST AUS]$

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des aktiven Speichers (siehe Umschaltventile) im Bereich der Einspeisung um die Einschalthysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur  $[T-U + MF HYST AUS]$  fällt.

Vor der Abschaltung wird überprüft, ob ein nachrangiger Speicher (siehe Umschaltventile) beladen werden kann.

Sicherheit / Anlagenschutz:

AUS:  $T-O > T-MF SOLL$

EIN:  $T-O < [T-MF SOLL - 5K]$

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des aktiven Speichers im oberen Bereich über die eingestellte Grenztemperatur (T-MF SOLL) steigt. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Speichertemperatur um 5K unter die Grenztemperatur fällt.

### 24 = Rücklaufanhebung WE1

T-RUECKLAUF 1 = Rücklauftemperatur von der Anlage  
[= T-MF1 bzw. 1-4].

EIN:  $T-RUECKLAUF 1 < T-MF1 SOLL$

AUS:  $T-RUECKLAUF 1 > [T-MF1 SOLL + MF1 HYST]$

Die Pumpe zur Rücklaufanhebung wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) sinkt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

### 25 = Rücklaufanhebung WE2

T-RUECKLAUF 2 = Rücklauftemperatur von der Anlage

EIN:  $T-RUECKLAUF 2 < T-MF1 SOLL$

AUS:  $T-RUECKLAUF 2 > [T-MF1 SOLL + MF1 HYST]$

Die Pumpe zur Rücklaufanhebung wird eingeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Grenztemperatur (T-MF1 SOLL) sinkt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur die eingestellte Grenztemperatur um die Hysterese (MF1 HYST) überschreitet.

### 26 = Rücklaufanhebung WE über Pufferspeicher

EIN:  $T-PUFFER U [F1] > T-MF1 + MF1 HYST + 5K$

AUS:  $T-PUFFER U < T-MF1 + MF1 HYST$

Das Ventil zur Rücklaufanhebung über den Pufferspeicher wird aufgeföhren, wenn die Temperatur Pufferspeicher-unten  $[T-PUFFER U]$  die Rücklauftemperatur der Anlage  $[Fühler 1 bzw. 1-4]$  um die Hysterese (MF1 HYST + 5K) übersteigt. Sie wird wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur Pufferspeicher-unten die Rücklauftemperatur unterschreitet.

### 27 = Speicherladepumpe 1

**(Pumpe läuft, wenn der Warmwasserspeicher solar beladen werden kann)**

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Fühler  $[T-MF4]$  gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 1 zugeordnete Fühler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung  $[T-SOLAR]$  genutzt.

T-SOLAR  $[T-MF4]$  = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR  $[T-MF1-3]$  = Temperatur des Wärmetauschers

T-WW U [F12]= Temperatur des Warmwasser-Speichers im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR >

[T-WW U + MF HYST]

AUS: T- SOLAR <

[T-WW U + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-WW U) um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-WW U + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

AUS: T-WW > T-MF SOLL

EIN: T-WW < [T-MF SOLL – 5K]

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des Speichers über die eingestellte Grenztemperatur (T-MF SOLL) steigt. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Speichertemperatur um 5K unter die Grenztemperatur fällt.

### 28 = Speicherladepumpe 2

**(Pumpe läuft, wenn der Pufferspeicher solar beladen werden kann und der Warmwasserspeicher nicht solar beladen werden kann)**

! Die F15 Funktion muss auf 5 stehen.

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Fühler [T-MF4] gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 2 zugeordnete Fühler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung [T-SOLAR] genutzt.

T-SOLAR [T-MF4] = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR [T-MF1-3] = Temperatur des Wärmetauschers

T-Puffer U [F1]= Temperatur des Pufferspeichers im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR >

[T-Puffer U + MF HYST]

AUS: T-SOLAR <

[T-Puffer U + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-Puffer U) um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-Puffer U + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

AUS: T-Puffer O > T-MF SOLL

EIN: T-Puffer O < [T-MF SOLL – 5K]

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des Speichers über die eingestellte Grenztemperatur (T-MF SOLL) steigt. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Speichertemperatur um 5K unter die Grenztemperatur fällt.

### 29 = Speicherladepumpe 3

**(Pumpe läuft, wenn der Speicher 3 solar beladen werden kann und der Pufferspeicher nicht solar beladen werden kann)**

! Die Temperatur des Mediums zur Beladung des Speichers wird immer am MF4-Fühler [T-MF4] gemessen. Ausnahme: Bei Funktion [23] auf MF4 wird der dem MF-Relais Speicherladepumpe 3 zugeordnete Fühler zur Ermittlung der Temperatur des Mediums zur Speicherbeladung [T-SOLAR] genutzt.

T-SOLAR [T-MF4] = Temperatur des Solarkollektors

T-SOLAR [T-MF1-3] = Temperatur des Wärmetauschers

T-Speicher 3 [F15]= Temperatur des Speichers 3 im Bereich der Einspeisung

EIN: T-SOLAR >

[T-Speicher 3 + MF HYST]

AUS: T- SOLAR <

[T-Speicher 3 + MF HYST AUS]

Das Einschalten der Pumpe erfolgt, wenn die Temperatur des Solarkollektors die Temperatur des Speichers im Bereich der Einspeisung (T-Speicher 3) um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [T-Speicher 3 + MF HYST AUS] fällt.

Sicherheit / Anlagenschutz:

AUS: T- Speicher 3 > T-MF SOLL

EIN: T- Speicher 3 < [T-MF SOLL – 5K]

Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur des Speichers über die eingestellte Grenztemperatur (T-MF SOLL) steigt. Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Speichertemperatur um 5K unter die Grenztemperatur fällt.

### 30 = Umladepumpe WW-Speicher II

! Die F15 Funktion muss auf 4 stehen.

Relais schaltet, wenn die Temperatur des Warmwasser-Speichers die Temperatur F15 um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [F15 + MF HYST AUS] fällt.

### 31 = Umladepumpe Puffer-Speicher II

! Die F15 Funktion muss auf 4 stehen.

Relais schaltet, wenn die Temperatur des Puffer-Speichers die Temperatur F15 um die Hysterese (MF HYST) übersteigt. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Temperatur unter die Temperatur [F15 + MF HYST AUS] fällt.

### 32 = Direkter Heizkreis

Heizkreis mit fester Vorlauftemperatur => T-MF Soll

Bei Kurzschluss am zugeordneten MF-Fühler (über Raumthermostat/Zeitschaltuhr)

=> Heizkreispumpe EIN

=> Vorgabe der Soll Vorlauftemperatur an den WE

Nach Aufhebung des Fühlerkurzschlusses wirkt eine Nachlaufzeit auf die Pumpe.

### 33 = Thermostat Funktion

EIN: T-MF > T-MF SOLL

AUS: T-MF < [T-MF SOLL – 5K]



**34 = Bypassventil Kühlbetrieb**

Das Relais wird im Kühlbetrieb geschaltet  
=> Trennung der konventionellen WE vom Kühlkreis.  
=> Hierdurch Warmwasserbereitung während des Kühlbetriebs möglich (Die Vorlauftemperatur für die WW-Regelung wird durch den MF-Fühler erfasst)

**Max T-Solar**

Die Kollektorpumpen werden gesperrt, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet -> Anlagenschutz. Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Kollektortemperatur – 10K] fällt.

**Min T-Solar Ein**

Die Kollektorpumpe wird freigegeben, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die Temperatur [Min T-Solar Ein] überschreitet.

**Min T-Solar Aus**

Die Kollektorpumpe wird gesperrt, wenn die zugehörige Kollektortemperatur die Temperatur [Min T-Solar Aus] unterschreitet. Diese Funktion verhindert einen Pumpenlauf ohne relevanten Wärmeertrag.

**T-Solar Schutz**

Die Kollektorschutzfunktion schützt den Kollektor vor Überhitzung. Überschreitet die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorschutztemperatur und ist die Speichertemperatur kleiner 92°C, so wird der Speicher über seine Maximaltemperatur hinaus bis 95°C geladen, um den Kollektor zu kühlen. Die Funktion wird unterbrochen, wenn der Kollektor seine Maximaltemperatur überschreitet. Die Funktion wird wieder freigegeben, wenn die Kollektortemperatur unter die Maximaltemperatur-3K fällt.

**Rückkühl Diff**

Parameter = 0 => Keine Speicher Rückkühlung

Hat die Kollektorschutzfunktion tagsüber die Speicher auf Temperaturen über die eingestellten maximalen Speichertemperaturen aufgeladen, so kann der Speicher durch die Aktivierung dieser Funktion automatisch in der Nacht zwischen 1.00 Uhr und 6.00 Uhr durch Einschalten der Ladepumpen auf die eingestellte max. Speichertemperatur gekühlt werden. In dieser Zeit ist keine Speichervladung möglich. Die Rückkühlung kann nur erfolgen, wenn die Temperatur des Speichers die Kollektortemperatur mindestens um die Rückkühlendifferenz +3K Hysterese übersteigt.

**Max T-Sp WW, Pu, 3**

Ist ein Speicher oben Fühler montiert, so wird die Maximaltemperatur an diesem Fühler überwacht. Ist dieser Fühler nicht montiert, so wird die maximale Speichertemperatur am Speicher unten Fühler überwacht. In diesem Fall muss die Schichtung des Speichers beachtet werden. Die Ladepumpen werden gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet.

Anlagenschutz: Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

**Solar Kickdauer [sek]**

Laufzeit der Kollektorpumpe beim Pumpenkick.

**Solar Kickpause [min]**

Wenn die Kollektorpumpe für die hier eingestellte Dauer nicht gelaufen ist, wird die Pumpe für die Zeit Kick-Dauer eingeschaltet.

**Solar Kickgradient [min]**

In dieser Zeitspanne wird nach einem Pumpenkick der Verlauf der Kollektortemperatur überprüft. Erfolgt ein Anstieg um 0,5K, so wird die Pumpe für eine weitere Minute gestartet.

**F15 Funktion (Fühler Funktion für F15)**

00 = Raumfühler für Heizkreis 2. Wird in dieser Position ein weiterer Fühler am Impulseingang [IMP = F17] erkannt, so wird eine FBR an F15 und F17 ausgewertet. Ist F17 durch eine andere Funktion belegt, so wird an F15 eine RFB ausgewertet.

01 = 0-10V Eingang für Vorgabe einer ext. Sammlersolltemperatur. Für die Auswertung siehe Parameter [SPG Kurve] in der Ebene Fachmann/Anlage.

02 = Lichtsensor => keine Funktion

03 = 0..10V Eingang für Vorgabe eines ext. Modulationsgrades. Für die Auswertung siehe Parameter [SPG Kurve] in der Ebene Fachmann/Anlage.

04 = Zweiter Fühler für MF-Funktion

05 = Speicher 3 (z.B. Schwimmbad)

**Buskennung (Heizkreisnummer)**

Die Heizkreise werden mit „01“ beginnend durchnummeriert. Heizkreisnummern dürfen nicht zweifach vergeben werden. „00“ bitte nur bei Austauschreglern verwenden (siehe Seite 51).

**Sensoren**

Auswahl der verwendeten Sensoren/Fühler

5KOhm NTC Fühler  
1kOhm PTC Fühler  
Code-Nr. erforderlich.

**Fehlermeldungen**

Fehler	Fehlerbeschreibung
<b>Kommunikations-Fehler</b>	
E 90	Adr. 0 und 1 am BUS. Die Buskennungen 0 und 1 dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden.
E 91	Buskennung belegt. Die eingestellte Buskennung wird bereits von einem anderen Gerät verwendet.
E 200	Kommunikations-Fehler WE1
E 201	Kommunikations-Fehler WE2
E 202	Kommunikations-Fehler WE3
E 203	Kommunikations-Fehler WE4
E 204	Kommunikations-Fehler WE5
E 205	Kommunikations-Fehler WE6
E 206	Kommunikations-Fehler WE7
E 207	Kommunikations-Fehler WE8
<b>Interne-Fehler</b>	
E 81	EEPROM-Fehler. Der ungültige Wert wurde durch den Standardwert ersetzt △ Parameterwerte überprüfen!
<b>Fühler-Fehler (Bruch/Schluss)</b>	
E 69	F5: Vorlauffühler HK2
E 70	F11: Vorlauffühler HK1, Fühler Multifunktion1
E 71	F1: Puffer Unten Fühler
E 72	F3: Puffer Oben Fühler
E 75	F9: Außenfühler
E 76	F6: Speicherfühler
E 78	F8: Kesselfühler / Sammlerfühler (Kaskade)
E 80	Raumfühler HK1, F2: Puffer Mitte Fühler
E 83	Raumfühler HK2, F15: Schwimmbadfühler (Speicher 3)
E 135	F12: WW-Speicherfühler Unten, Multifunktion 2
E 136	F13 (PT1000): WE2, Kollektor2, Multifunktion 3
E 137	F14 (PT1000): Kollektor 1, Multifunktion 4

Bei Auftreten eines Fehlers in der Heizungsanlage, erscheint die zugehörige Fehlernummer im Display des Reglers. Die Bedeutung des angezeigten Fehlercodes kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Nach der Behebung eines Fehlers sollte die Anlage neu gestartet werden => RESET.

**RESET**: Kurze Abschaltung des Gerätes (Netzschalter). Regler startet neu, konfiguriert sich neu und arbeitet mit den bereits eingestellten Werten weiter.

**RESET der Einstellwerte:**

Das Überschreiben der Einstellwerte mit Standardwerten kann in der „Service- Ebene“ jeweils getrennt für die „Benutzer“ und „Fachmann“-Parameter und die „Zeitprogramme“ durchgeführt werden.

**Fehlersuche****Allgemein**

Bei Fehlverhalten Ihrer Anlage sollten Sie zunächst die korrekte Verkabelung der Regler und Reglerkomponenten überprüfen.

**Fühler:**

In der Ebene „Allgemein/Service/Sensortest“ können alle Fühler überprüft werden. Hier müssen alle angeschlossenen Fühler mit plausiblen Messwerten erscheinen.

**Aktoren (Mischer, Pumpen => nur mit Code-Nummer):**

In der Ebene „Allgemein/Service/Relaistest“ können alle Aktoren überprüft werden. Über diese Ebene können alle Relais einzeln geschaltet werden. Somit kann der korrekte Anschluss dieser Komponenten (z.B. Drehrichtung der Mischer) einfach überprüft werden.

**BUS - Anschluss:**

In Bediengeräten bei Verbindung zum

Mischer => Anzeige des Kommunikationssymbols im Standard Display (je nach Ausführung „☞“ oder „☒“) oder unter „Service / Kommunikation MM 1“

WE Regler => Anzeige der Außen- und der WE Temperatur (siehe „Anzeigen/Anlage“)

Im Kesselregler bei Verbindung zum

Bediengerät => Anzeige der Raumtemperatur und ausblenden der aktuelle Raum Solltemperatur „----“ (siehe „Anzeigen/Heizkreis“)

Im Mischererweiterungsregler bei Verbindung zum

Kesselregler => Anzeige der Außen- und der WE Temperatur (siehe „Anzeigen/Anlage“)

Bediengerät => Anzeige der Raumtemperatur und ausblenden der aktuelle Raum Solltemperatur „----“ (siehe „Anzeigen/Heizkreis“)

**Bei Störung der Kommunikation**

Verbindungsleitungen überprüfen: Busleitungen und Fühlerleitungen müssen räumlich getrennt von Netzleitungen verlegt werden. Polung vertauscht?

Busspeisung überprüfen: Zwischen den Klemmen „+“ und „-“ des BUS-Steckers müssen mindestens 8V DC anliegen [Stecker 18+19]. Wenn Sie eine geringere Spannung messen, muss eine externe Versorgung installiert werden.

**Heizkreispumpen schalten nicht aus**

Pumpenschaltung überprüfen => Art der Pumpenschaltung in der Fachmann-Ebene Heizkreis

**Heizkreispumpen schalten nicht ein**

Betriebsart überprüfen => Standard ☹ (☼ testen)

Uhrzeit und Heizprogramm überprüfen => Heizzeit

Art der Pumpenschaltung überprüfen:

Standard => Außentemperatur > Raum Solltemperatur?

Heizgrenzen => Außentemperatur > gültige Heizgrenze?

Raumregelung => Raumtemperatur > Solltemperatur + 1K

**Brenner schaltet nicht rechtzeitig aus**

Kesselminimaltemperatur und Art der Minimalbegrenzung überprüfen => Schutz vor Korrosion

**Brenner schaltet nicht ein**

WE Solltemperatur überprüfen => Die Solltemperatur muss über der WE Temperatur liegen.

Betriebsart überprüfen => Standard ☹ (☼ testen)

Bei Solar: Brennersperre überprüfen (BOB)

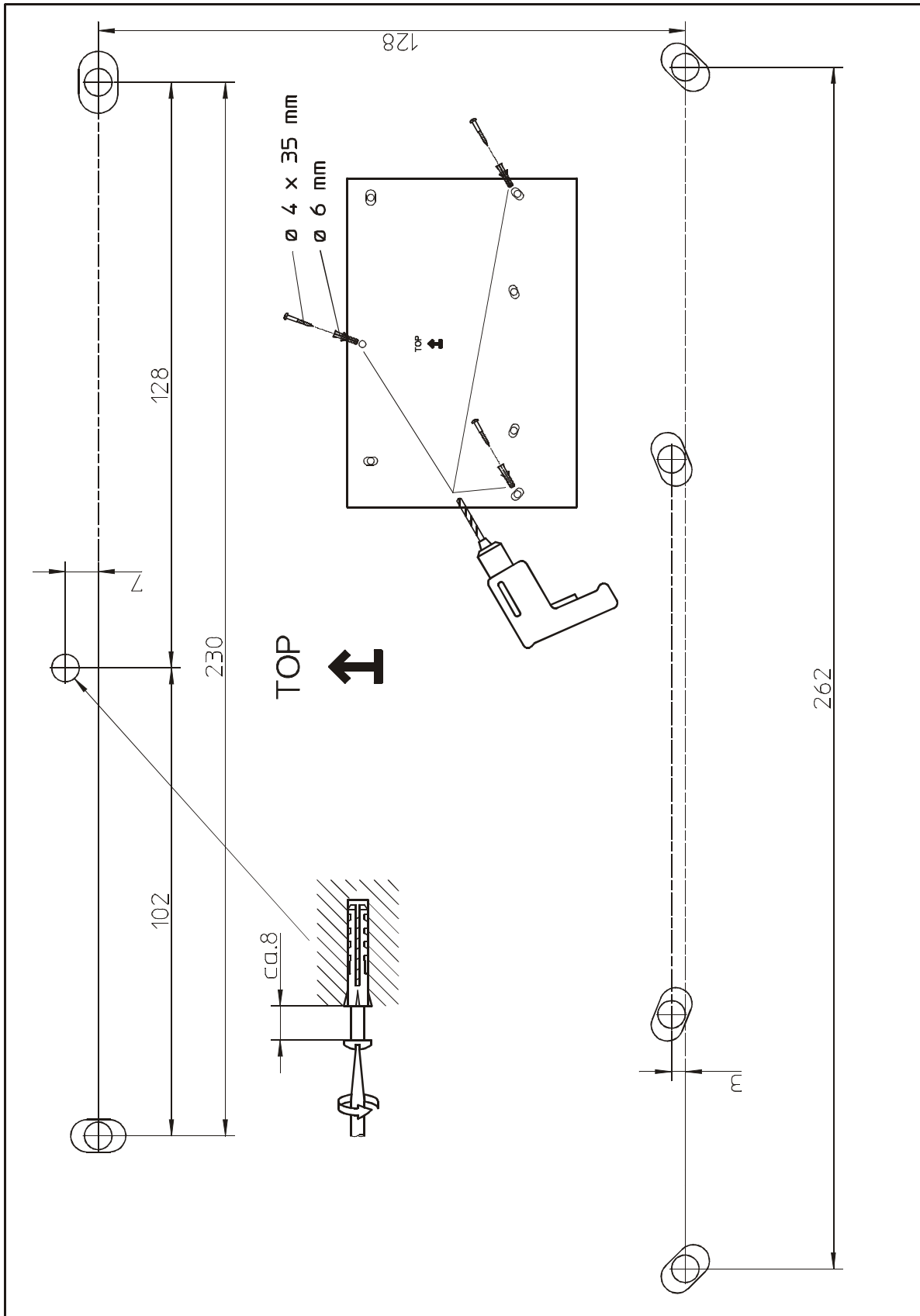


Technische Werte

Versorgungsspannung nach IEC 38	230 V AC $\pm$ 10%
Leistungsaufnahme	max 8 VA
Schaltleistung der Relais	250V 2 (2) A
Max. Strom über Klemme L1´	6,3 A
Schutzart nach EN 60529	IP 40
Schutzklasse nach EN 60730	II, schutzisoliert
Gangreserve der Uhr	> 10 Std.
zul. Umgebungstemperatur im Betrieb	0 bis 50 °C
zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 20 bis 60 °C
Fühlerwiderstände	NTC 5 k $\Omega$ (AF,KF,SPF,VF)
Toleranz in Ohm	+/- 1% bei 25°C
Toleranz der Temperatur	+/- 0,2K bei 25°C
	PTC 1010 $\Omega$
Toleranz in Ohm	(AFS,KFS,SPFS,VFAS)
Toleranz der Temperatur	+/- 1% bei 25°C
	+/- 1,3K bei 25°C
Toleranz in Ohm	PT1000 Fühler mit 1 k $\Omega$
	+/- 0,2% bei 0°C



---



Funktionsmängel, die auf falsche Bedienung oder Einstellung zurückzuführen sind, fallen nicht unter Gewährleistung.