

# ÖKOtemp 4000

## SYSTEMREGLER

TYP 400106 (Boiler)  
*(Basierend auf 400102)*

### **Bedienungsanleitung für Fachpersonal**

**Was muss noch in die DOKU:**

- **Alle Skizzen müssen überprüft werden. A3 WW1 entfällt**
- **A3 3WV kommt neu hinzu**
- **Verweise auf 400101 entfernen (auch Skizzen)**

Bedienungsanleitung .....	1
1. Systembeschreibung .....	5
1.1 Übersicht Regelmodule / technische Ausstattung .....	5
1.2 Hydraulik-Schemata (Frischwasserstation, TYP 400101) .....	6
1.3 Hydraulik-Schemata (Boiler, TYP 400102).....	7
2. Parameterbelegung .....	8
2.1 Kurzliste.....	8
Uhrzeit / Temperaturen / Meßwerte / Statusmeldungen / Betriebsstunden.....	8
Benutzerprogramme Heizkreise .....	10
Urlaubsprogramme / Zeitsteuerungen / Datumsfunktionen.....	11
Heizkreise / Puffer.....	12
Modulation (Öl/Gas/Pelletkessel) .....	13
Warmwasserbereitung .....	14
Öl/Gas/Pellet/Holzessel - Solarbeladung.....	15
Wochenprogramme.....	16
Energieertragsmessung / Sonstige Systemparameter .....	20
2.2 Beschreibung.....	22
Uhrzeit / Temperaturen / Meßwerte / Betriebsstunden.....	22
Benutzerprogramme Heizkreise .....	24
Urlaubsprogramme / Zeitsteuerungen / Datumsfunktionen:.....	26
Heizkreise 1 / 2 / 3:.....	27
Einstellwerte für Heizkreis1 (T12, P5, Mischer1):.....	28
Einstellwerte für Heizkreis2 (T13, P7, Mischer2):.....	29
Einstellwerte für Heizkreis3 (T14, P9, Mischer3):.....	30
Externe Anforderung (Dig. Eingang 3) .....	31
Einstellwerte für dig. Raumthermostat .....	31
Einstellwerte für Puffer: .....	32
Modulation (Öl/Gas/Pelletkessel) .....	32
Warmwasserbereitung .....	33
Zirkulation (T2 / P4):.....	34
Kesselanforderung, Kesselkreisregelung.....	35
Solarbeladung Puffer (T1, T3, P6): .....	35
Holzessel/Kachelofen / Solarbeladung2 (T8, T3 / P8):.....	36
Wochenprogramme.....	37
Energieertragsmessung: .....	39
Sonstige Systemparameter: .....	39
Drehzahlregelung Ausgänge:.....	40

Sonstige Systemparameter: .....	40
2.3 Beispiel für Zeiteinstellungen:.....	41
2.4 Beispiel für Heizkurve:.....	43
2.5 Statusmeldungen.....	44
2.6 Einstellhinweise / Fehleranalyse / Fehlerbehebung .....	48
2.6.1 Warmwasserbereitung 1 / 2: .....	48
2.6.2 Zirkulation:.....	50
2.6.3 Solarkreis: .....	50
2.6.4 Heizkreise 1 / 2 / 3:.....	51
2.6.5 Puffermanagement:.....	52
2.6.6 Energieertragsmessung (EEM): .....	53
2.6.7 Temperaturfühler überprüfen: .....	54
2.6.8 230V-Schaltausgänge überprüfen (A2..A16) : .....	54
2.6.9 Potentialfreien Ausgang überprüfen (A1 bzw. K1) : .....	54
2.6.10 Funkuhr überprüfen:.....	55
2.6.11 pBus-System überprüfen:.....	55
2.6.12 Direktverbindung Systemregler ÖKOtemp <-> PC überprüfen.....	55
3. Installationshinweise .....	56
3.1 Klemmenplan .....	56
3.2 Anschlussbaugruppen, interner Aufbau .....	60
3.3 Netzzuleitung.....	62
3.4 Temperaturfühler.....	62
3.5 Digital-Eingänge, Digital Input (optional) .....	64
3.6 Analog-Ausgänge / Analog-Out (optional).....	64
3.8 Energieertragsmessung (optional).....	66
3.9 Funkuhr .....	66
3.10 pBus-System / PC-Anschluss (optional).....	67
4. Technische Daten .....	68
4.1 Temperaturfühler/-eingänge .....	68
4.2 Digital-Eingänge / Digital Input .....	68
4.3 Analog-Ausgänge / Analog-Out.....	68
4.4 Schaltausgänge.....	69

4.5 Energieertragsmessung .....	69
4.6 allgemeine Daten.....	70

# 1. Systembeschreibung

## 1.1 Übersicht Regelmodule / technische Ausstattung

### ÖKOtemp 4000

SYSTEMREGLER

TYP: 400101 (Frischwasserstation) / 400102 (Boiler)

Mikroprozessorgesteuerter Systemregler für innovative Heizsysteme

#### Regelmodule / je nach Ausbaustufe:

- ◆ Energiemanagement durch intelligente Pufferverwaltung
- ◆ Pufferladung durch Kollektor mit Vario-Flow-Regelung
- ◆ Pufferladung durch Holzkessel / Kachelofen mit Vario-Flow-Regelung (Optional)
- ◆ Pufferladung nach Anforderung, z.B. durch Öl-/Gas-/Pellet-/Holzkessel mit Vario-Flow-Regelung
- ◆ Bis zu 3 elektrisch gemischte Heizkreise, Aussentemperaturgeführt (Heizkreis 2/3 Optional)
- ◆ Mögliche Beeinflussung der Heizkreise durch Fernbedienung, Raumthermostat (Optional)
- ◆ Warmwasserbereitung<sup>1</sup> über Frischwasserstation oder Boiler
- ◆ Warmwasserbereitung<sup>2</sup> über Frischwasserstation oder Boiler (Optional)
- ◆ Zeit- und temperaturgeführte Zirkulation
- ◆ Externe Anforderung für Pufferladung (Digitaler Eingang 3)
- ◆ Integrierte Energieertragsmessung (Optional)
- ◆ Bis zu 2 Analoge Ausgangsmodule, z. B. für Leistungsmodulation externer Geräte (Optional)

#### Technische Ausstattung:

- ◆ Einfaches, schnelles Bediensystem mit Handdrehrad
- ◆ helleuchtendes LED-Display
- ◆ maximal 16 Temperatureingänge
- ◆ maximal 3 digitale Eingänge (0..5V)
- ◆ maximal 2 Analoge Ausgänge (0..10V)
- ◆ maximal 16 Schaltausgänge, 230V (z.T. drehzahl geregelt)
- ◆ DC77F-Funkuhr
- ◆ p-Bus-System für den Anschluss weiterer Geräte wie Fernbedienung, Fernanzeige, Raumthermostat etc.
- ◆ PC-Schnittstelle, bzw. Daten-Auswertemöglichkeit per PC über pBus-Converter (Optional)
- ◆ Handbedienebene (Handscharter) aller Ausgänge mit den Funktionen AUTO / AUS / EIN
- ◆ Anzeige des jeweiligen Schaltzustandes mittels LED
- ◆ Robustes, feuchtigkeitsdichtes Industriegehäuse
- ◆ Separater Klemmenraum

## 1.2 Hydraulik-Schemata (Frischwasserstation, TYP 400101)

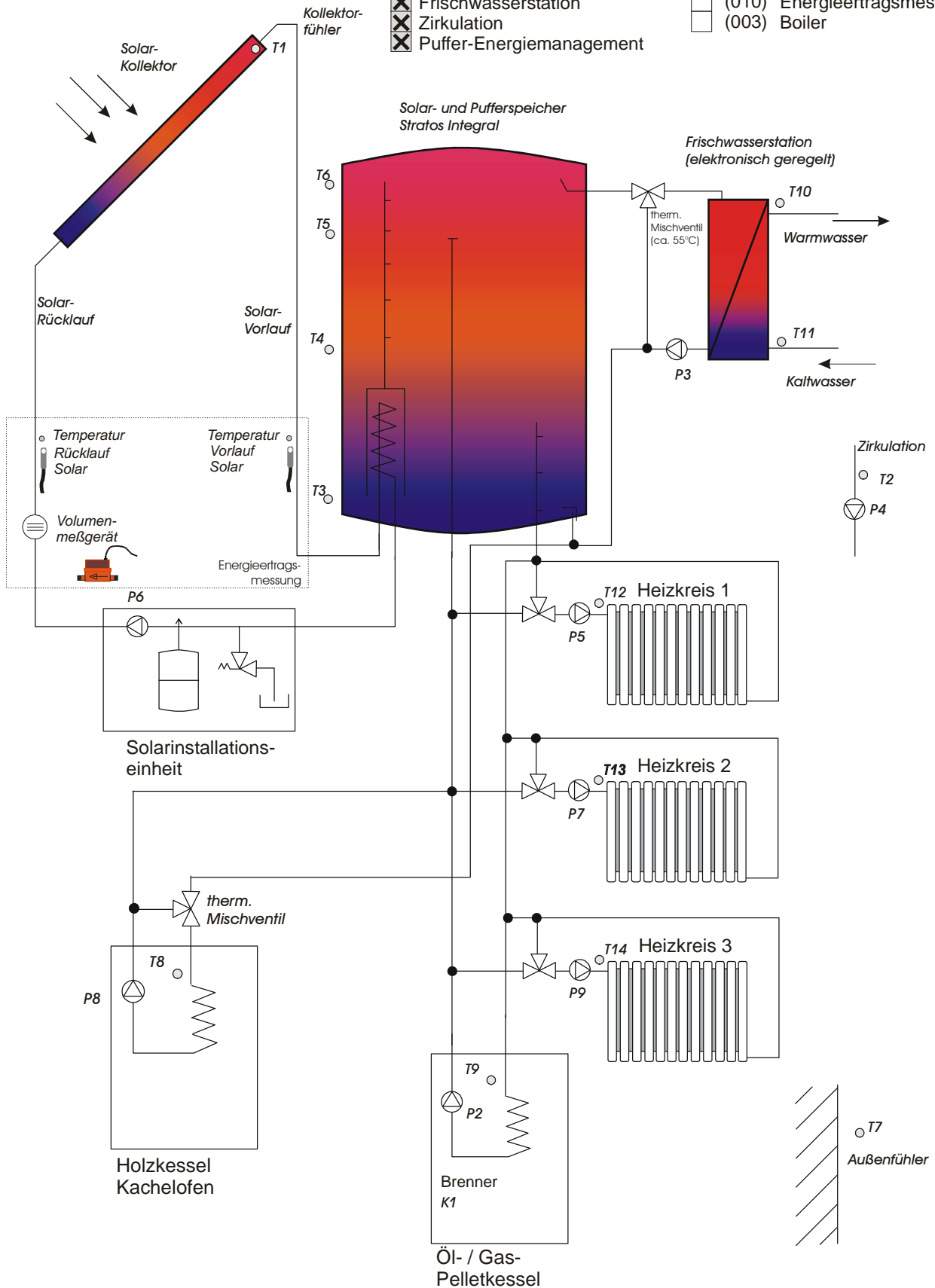
TYP: 400101

### Grundregler

- Solarbeladung
- Öl/Gas/Pelletkessel
- Heizkreis1
- Frischwasserstation
- Zirkulation
- Puffer-Energiemanagement

### Optionen

- (001) Heizkreis2
- (001) Heizkreis3
- (009) Holzkessel/Kachelofen
- (010) Energieertragsmessung
- (003) Boiler



### 1.3 Hydraulik-Schemata (Boiler, TYP 400102)

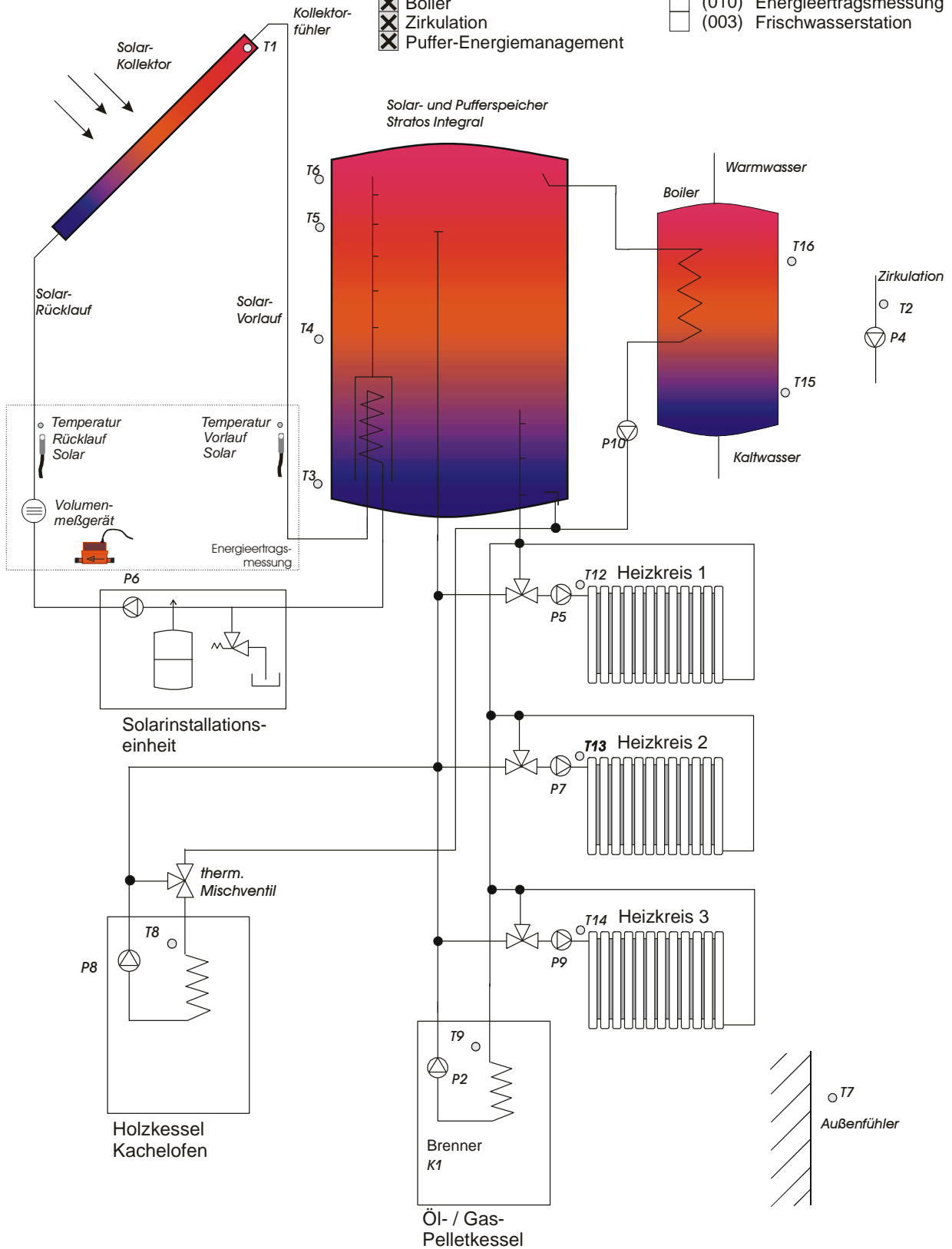
TYP: 400102

#### Grundregler

- Solarbelastung
- Öl/Gas/Pelletkessel
- Heizkreis1
- Boiler
- Zirkulation
- Puffer-Energiemanagement

#### Optionen

- (001) Heizkreis2
- (001) Heizkreis3
- (009) Holzkessel/Kachelofen
- (010) Energieertragsmessung
- (003) Frischwasserstation



## 2. Parameterbelegung

### 2.1 Kurzliste

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	
<b>Uhrzeit / Temperaturen / Meßwerte / Statusmeldungen / Betriebsstunden</b>				
00	Uhrzeit	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	Uhr
01	Kollektor	A	0.0 -> 160.0	°C
02	Zirkulation	A	0.0 -> 130.0	°C
03	Puffer (unten)	A	0.0 -> 130.0	°C
04	Puffer (mitte / unten)	A	0.0 -> 130.0	°C
05	Puffer (mitte / oben)	A	0.0 -> 130.0	°C
06	Puffer (oben)	A	0.0 -> 130.0	°C
07	Außentemperatur	A	-30.0 -> 50.0	°C
08	Holzessel	A	0.0 -> 130.0	°C
09	Kesselfühler, Öl-/Gas-/Pelletkessel	A	0.0 -> 130.0	°C
10	WW1: Warmwasser (PWT) o. Boiler unten	A	0.0 -> 130.0	°C
11	WW1: Kaltwasser (PWT) o. Boiler oben	A	0.0 -> 130.0	°C
12	Vorlauf Heizkreis1	A	0.0 -> 130.0	°C
13	Vorlauf Heizkreis2	A	0.0 -> 130.0	°C
14	Vorlauf Heizkreis3	A	0.0 -> 130.0	°C
15	WW2: Boiler unten o. Warmwasser (PWT)	A	0.0 -> 130.0	°C
16	WW2: Boiler oben o. Kaltwasser (PWT)	A	0.0 -> 130.0	°C
17	Anforderung Kessel (0 = Aus, 1 = WW, 2 = HK's, 3 = WW + HK's)	A	0.0 -> 3.0	
18	Sollwert Puffermanagement WW1/2	A	0.0 -> 130.0	°C
19	Sollwert Puffermanagement HK1/2/3	A	0.0 -> 130.0	°C
20	Vorlauf Energieertragsmessung	A	0.0 -> 130.0	°C
21	Rücklauf Energieertragsmessung	A	0.0 -> 130.0	°C
22	Differenztemperatur	A	0.0 -> 130.0	°C
23	Durchfluß Energieertragsmessung	A	0.0 -> 50.0	L/min
24	Leistung Energieertragsmessung	A	0.0 -> 99.0	kW
25	Tagesertrag Energieertragsmessung	A	0.0 -> 999.0	kWh
26	Gesamtertrag Energieertragsmessung	A	0.0 -> 99.0	MWh
28	Analog-Out1	A	000 - 100	%
29	Analog-Out2	A	000 - 100	%
31	Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis1	A	0.0 -> 130.0	°C
32	Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis2	A	0.0 -> 130.0	°C
33	Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis3	A	0.0 -> 130.0	°C
35	Statusmeldung passiver Energieertrag	A		
36	Offset Heizkreis 1	A	-30.0 -> +30.0	°C
37	Offset Heizkreis 2	A	-30.0 -> +30.0	°C
38	Offset Heizkreis 3	A	-30.0 -> +30.0	°C
39	Statusmeldung digitale Eingänge (Option)	A		

(optional bzw. alternativ)



Nr.	Parameter	Mod.	Bereich
40	Statusmeldung Solar	A	
41	Statusmeldung Holzkessel	A	
42	Statusmeldung Öl/Gas/Pelletkessel	A	
43	Statusmeldung Warmwasserbereitung1	A	
44	Statusmeldung Warmwasserbereitung2	A	
45	Statusmeldung Zirkulation	A	
46	Statusmeldung Heizkreis 1	A	
47	Statusmeldung Heizkreis 2	A	
48	Statusmeldung Heizkreis 3	A	
49	Statusmeldung Energieertragsmessung	A	
50	Statusmeldung Kommunikation Empf.	A	
61	Betriebsstunden A1	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
62	Betriebsstunden A2	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
63	Betriebsstunden A3	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
64	Betriebsstunden A4	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
65	Betriebsstunden A5	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
66	Betriebsstunden A6	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
67	Betriebsstunden A7	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
68	Betriebsstunden A8	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
69	Betriebsstunden A9	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
70	Betriebsstunden A10	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
71	Betriebsstunden A11	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
72	Betriebsstunden A12	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
73	Betriebsstunden A13	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
74	Betriebsstunden A14	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
75	Betriebsstunden A15	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
76	Betriebsstunden A16	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Std
77	Anzahl Kesselanforderungen	A/E <sub>0</sub>	-> 0000 Stück

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
80	Sommer/Winterschaltg.(HK Allgemein) (0.0=Alle HK immer aus mit Frostschutzfunktion, 1.0=Alle HK immer an)	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0	(1.0)
81	Sommer/Winterschaltg.(T7/HK1) (0.0=HK immer aus, 1.0=nur Frostschutz, 2.0=nur Überschuß, 3=HK immer an, 4.0...25.0=Schwellwert)	E <sub>0</sub>	0.0 -> 30.0 °C	(18.0) .....
82	Sommer/Winterschaltg.(T7HK2) (0.0=HK immer aus, 1.0=nur Frostschutz, 2.0=nur Überschuß, 3=HK immer an, 4.0...25.0=Schwellwert)	E <sub>0</sub>	0.0 -> 30.0 °C	(0.0) .....
83	Sommer/Winterschaltg.(T7/HK3) (0.0=HK immer aus, 1.0=nur Frostschutz, 2.0=nur Überschuß, 3=HK immer an, 4.0...25.0=Schwellwert)	E <sub>0</sub>	0.0 -> 30.0 °C	(0.0) .....
84	Ermittlung passiver Energieertrag Statusmeldung in P035	E <sub>1</sub>	0.0 – 1.0 (Aus – Ein)	(0.0) .....
85	Teiler für passiven Energieertrag	E <sub>1</sub>	0.0 – 100.0	(10.0) .....
86	Partyschaltung Heizkreis 1	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 - 2.0 (Auto)-(Tag)-(Nacht) 3.0 - 4.0 (temp. Tag) - (temp. Nacht)	(0.0)
87	Partyschaltung Heizkreis 2	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 - 2.0 (Auto)-(Tag)-(Nacht) 3.0 - 4.0 (temp. Tag) - (temp. Nacht)	(0.0)
88	Partyschaltung Heizkreis 3	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 - 2.0 (Auto)-(Tag)-(Nacht) 3.0 - 4.0 (temp. Tag) - (temp. Nacht)	(0.0)
91	Tageskorrektur Heizkreis 1	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....
92	Tageskorrektur Heizkreis 2	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....
93	Tageskorrektur Heizkreis 3	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....
96	Nachtkorrektur Heizkreis 1	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....
97	Nachtkorrektur Heizkreis 2	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....
98	Nachtkorrektur Heizkreis 3	E <sub>0</sub>	-10.0 -> +10.0 °C	(0.0) .....

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
<b>Urlaubsprogramme / Zeitsteuerungen / Datumsfunktionen</b>				
101	Urlaubsprogramm Heizkreis1	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 (Aus) (Aktiv)	( 0.0) .....
102	Urlaubsprogramm Heizkreis2	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 (Aus) (Aktiv)	( 0.0) .....
103	Urlaubsprogramm Heizkreis3	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 (Aus) (Aktiv)	( 0.0) .....
104	Urlaubsprogramm Warmwasser1/2 / Zirkulation	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 (Aus) (Aktiv)	( 0.0) .....
110	Urlaubspr. HK1, Start TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
111	Urlaubspr. HK1, Start MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
112	Urlaubspr. HK1, Stop TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
113	Urlaubspr. HK1, Stop MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
114	Urlaubspr. HK2, Start TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
115	Urlaubspr. HK2, Start MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
116	Urlaubspr. HK2, Stop TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
117	Urlaubspr. HK2, Stop MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
118	Urlaubspr. HK3, Start TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
119	Urlaubspr. HK3, Start MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
120	Urlaubspr. HK3, Stop TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
121	Urlaubspr. HK3, Stop MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
122	Urlaubspr. WW1,2/Zirk, Start TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
123	Urlaubspr. WW,12/Zirk, Start MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
124	Urlaubspr. WW1,2/Zirk, Stop TAG	E <sub>0</sub>	00 - 31	( 0) .....
125	Urlaubspr. WW1,2/Zirk, Stop MONAT	E <sub>0</sub>	00 - 12	( 0) .....
136	Zeitsteuerung Warmwasser2	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 - 4.0 (Aus) - (Aktiv) - (Sperr)	( 1.0) .....
137	Zeitsteuerung Zirkulation	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 - 4.0 (Aus) - (Aktiv) - (Sperr)	( 1.0) .....
138	Zeitsteuerung Kesselanforderung	E <sub>0</sub>	0.0 / 1.0 (Aus) / (nur HK) 2.0 / 3.0 (nur WW) / (WW+HK) 4.0 (Sperr gesamt)	( 0.0) .....
145	Wochen-TAG-Nr.	E <sub>0</sub>	0.0 -> 7.0	
146	Monats-TAG-Nr.	E <sub>0</sub>	0.0 -> 31.0	
147	MONAT	E <sub>0</sub>	0.0 -> 12.0	
148	JAHR	E <sub>0</sub>	0.0 -> 99.0	

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
-----	-----------	------	---------	------------------

**Heizkreise / Puffer****Heizkreis 1 (T12, P5, Mischer 1)**

150	Heizkurvenpunkt 1 (+15°C), HK1	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (40.0) .....
151	Heizkurvenpunkt 2 (-15°C), HK1	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (60.0) .....
152	Absenkung, HK1	E <sub>1</sub>	-20.0 -> 0.0	°C (-5.0) .....
153	Hysterese (Vorlauftemp.), HK1	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C (4.0) .....
154	Messrate (Vorlauftemp.), HK1	E <sub>1</sub>	5.0 -> 30.0	sek. (10.0) .....
155	Absenken	E <sub>1</sub>	1.0	
	Abschalten mit Frostschutz		2.0	
	Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur, sonst Absenken		3.0	(1.0) .....
156	T5aus, HK-Pumpe / HK1	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (20.0) .....
157	Frostschutztemperatur HK1	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C (1.0) .....
158	Frostschutzfunktion, HK1	E <sub>2</sub>	0.0 / 1.0	(0.0) .....
			(0.0=An / 1.0 = Aus)	

**Heizkreis 2 (T13, P7, Mischer 2)**

160	Heizkurvenpunkt 1 (+15°C), HK2	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (40.0) .....
161	Heizkurvenpunkt 2 (-15°C), HK2	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (60.0) .....
162	Absenkung, HK2	E <sub>1</sub>	-20.0 -> 0.0	°C (-5.0) .....
163	Hysterese (Vorlauftemp.), HK2	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C (4.0) .....
164	Messrate (Vorlauftemp.), HK2	E <sub>1</sub>	5.0 -> 30.0	sek. (10.0) .....
165	Absenken	E <sub>1</sub>	1.0	
	Abschalten mit Frostschutz		2.0	
	Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur, sonst Absenken		3.0	(1.0) .....
166	T5aus, HK-Pumpe / HK2	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (20.0) .....
167	Frostschutztemperatur HK2	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C (1.0) .....
168	Frostschutzfunktion, HK2	E <sub>2</sub>	0.0 / 1.0	(0.0) .....
			(0.0=An / 1.0 = Aus)	

**Heizkreis 3 (T14, P9, Mischer 3)**

170	Heizkurvenpunkt 1 (+15°C), HK3	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (40.0) .....
171	Heizkurvenpunkt 2 (-15°C), HK3	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (60.0) .....
172	Absenkung, HK3	E <sub>1</sub>	-20.0 -> 0.0	°C (-5.0) .....
173	Hysterese (Vorlauftemp.), HK3	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C (4.0) .....
174	Messrate (Vorlauftemp.), HK3	E <sub>1</sub>	5.0 -> 30.0	sek. (10.0) .....
175	Absenken	E <sub>1</sub>	1.0	
	Abschalten mit Frostschutz		2.0	
	Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur, sonst Absenken		3.0	(1.0) .....
176	T5aus, HK-Pumpe / HK3	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C (20.0) .....
177	Frostschutztemperatur HK3	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C (1.0) .....
178	Frostschutzfunktion, HK3	E <sub>2</sub>	0.0 / 1.0	(0.0) .....
			(0.0=An / 1.0 = Aus)	

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
<b>Externe Anforderung (Dig. Eingang 3):</b>				
180	Anforderungstemperatur (0.0 = ext. Anforderung aus, > 0.0 Anforderungstemperatur an Puffer über Dig. Eingang 3) (wenn P180 > 0.0, dann muß P183 = 0.0 sein)	E <sub>3</sub>	0.0 -> 85.0 °C	(0.0) .....
<b>Digitaler Raumthermostat:</b>				
181	Modus / Faktor für Heizkreis1 (0.0=Raumthermostat aus, 0.1=Dig. Eingang gebrückt-> Heizkreis1 aus, 0.2=Dig. Eingang offen -> Heizkreis1 aus )	E <sub>1</sub>	0.0 -> 10.0 °C	(0.0) .....
182	Modus / Faktor für Heizkreis2 (0.0=Raumthermostat aus, 0.1=Dig. Eingang gebrückt-> Heizkreis2 aus, 0.2=Dig. Eingang offen -> Heizkreis2 aus )	E <sub>1</sub>	0.0 -> 10.0 °C	(0.0) .....
183	Modus / Faktor für Heizkreis3 (0.0=Raumthermostat aus, 0.1=Dig. Eingang gebrückt-> Heizkreis3 aus, 0.2=Dig. Eingang offen -> Heizkreis3 aus ) (Für die gewünschte Funktion muß P180 = 0 sein)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 10.0 °C	(0.0) .....
<b>Option:</b>				
184	Externes Modul / Digitale Eingänge Funktionsübersicht siehe Anhang A	E <sub>2</sub>	0.0 - 1.0 (Aus / Ein)	(0.0) .....
185	Soll-Vorlauf für HK1	E <sub>2</sub>	10.0 → 90.0 °C	(65°C) .....
186	Soll-Vorlauf für HK2	E <sub>2</sub>	10.0 → 90.0 °C	(65°C) .....
187	Soll-Vorlauf für HK3	E <sub>2</sub>	10.0 → 90.0 °C	(65°C) .....
<b>Einstellwerte für Puffer:</b>				
190	T3max (Puffer unten), Überschussfunktion	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(75.0) .....
191	Tsoll1, HK1, Überschussfunktion	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(10.0) .....
192	Tsoll2, HK2, Überschussfunktion	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(10.0) .....
193	Tsoll3, HK3, Überschussfunktion	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(10.0) .....
195	Überschussfunktion über Zirkulation	E <sub>1</sub>	0.0 - 1.0 - 2.0 (Aus) - (min.) - (max.)	( 0.0) .....
196	Pufferüberhöhung WW-Bevorratung $\Delta T (T_{6min} - T_{WWsoll})$ , WW	E <sub>1</sub>	-30.0 -> 30.0 °C	(12.0) .....
197	Pufferüberhöhung Heizkreis-Bevorratung $\Delta T (T_{5min} - T_{HKsoll})$ , HK's	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0 °C	(0.0) .....
198	Vorrang für Warmwassernachladung	E <sub>1</sub>	0.0 - 1.0 (Aus) (Aktiv)	(0.0) .....
<b>Modulation (Öl/Gas/Pelletkessel)</b>				
200	Regelcharakteristik für Modulation	E <sub>3</sub>	0.0 – 1.0 – 2.0 (Temp.) - (Leistung) - (Aus)	(2.0) .....
201	min. Modulationswert für WW (gilt nur bei P200=0.0)	E <sub>3</sub>	0.0 -> 100.0 °C	(50.0) .....
202	min. Modulationswert für HK's (gilt nur bei P200=1.0)	E <sub>3</sub>	0.0 -> 100.0 %	(30.0) .....
203	max. Modulationswert für HK's (gilt nur bei P200=1.0)	E <sub>3</sub>	0.0 -> 100.0 %	(100.0) .....
204	Offsetwert für Ausgabe (gilt nur bei P200=0.0)	E <sub>3</sub>	0.0 -> 5.0 %	(0.0) .....

**Warmwasserbereitung**

206 Faktor für D-Anteil WW2 (10=STD, &gt;10: D-Anteil geringer, &lt;10: D-Anteil stärker)

**WW-Nachladung über Gradient:**

207	Aktivierung der Gradientensteuerung	E <sub>2</sub>	0.0 – 1.0	(0.0) .....
208	Δt (Zeit) für Zeitmessung an T5	E <sub>2</sub>	1.0 -> 100.0 sek	(10.0) .....
209	ΔT (Temp.) für Zeitmessung an T5	E <sub>2</sub>	1.0 -> 5.0 °C	(2.0) .....

**Drei Wege Ventil:**

213	3WV Ansteuerungswechsel (Ausgang 3) Orientierung 3WV – Polaritätwechsel (0.0 -> AB, 1.0 -> BA)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 1.0	(1.0) .....
-----	---	----------------	------------	-------------

**Warmwasserbereitung2 / Frischwasserstation2:  
(T6, T15, T16, Pumpe P10)**

220	T6min / WW-Pumpe (P10)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(43.0) .....
221	T16ein / WW-Pumpe (P10)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(35.0) .....
222	Hysterese zu Parameter Nr. 221	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C	(2.0) .....
223	ΔT / Δt, Einschaltkriterium (1sek)	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C/s	(1.0) .....
224	Regelzeit (T15, P10)	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 sek	(3.0) .....
225	T15soll, Solltemperatur Warmwasser	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(48.0) .....
226	DTx aus, max Überhöhung Warmwasser	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C	(1.0) .....
227	DTx ein, max Überhöhung Warmwasser	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C	(1.0) .....
228	max. Aus-Zeit bei Überhöhung Warmwasser	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 sek	(1.0) .....
229	min. Ein-Zeit bei Überhöhung Warmwasser	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 sek	(2.0) .....

**oder alternativ:**

wobei die Parameter P220 bis P225 per Hand einzustellen sind.

**Warmwasserbereitung2 / Boiler2:  
(T6, T15, T16, Pumpe P10)**

220	T6min / WW-Pumpe (P10)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(43.0) .....
221	T16ein / WW-Pumpe (P10)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(45.0) .....
222	Hysterese zu Parameter Nr. 221	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C	(5.0) .....
225	T15soll, Rücklauftemperatur	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(30.0) .....

Bitte stellen Sie zusätzlich folgendes ein: P223=3.0, P224=10.0

**Zirkulation:****(T2, Pumpe P4)**

230	T2ein, Zirkulations-Pumpe ein	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0 °C	(35.0) .....
231	Hysterese zu Parameter Nr. 230	E <sub>1</sub>	1.0 -> 30.0 °C	(5.0) .....
232	Zirkulationsfunktion unabhängig / abhängig (0.0 = Zirkulation unabhängig, 3.0 = Zirkulation abhängig von WW2, Regelcharakteristik für Frischwasserstation 4.0 = Zirkulation abhängig von WW2, Regelcharakteristik für Boiler) 5.0 = Zirkulation abhängig von T5)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 4.0 °C	(0.0) .....

233	$\Delta T(T5-T_{zirk})$ bzw. $\Delta T(T11-T_{zirk})$ bzw. $\Delta T(T16-T_{zirk})$	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C	(10.0)	.....
234	Minimallaufzeit für Zirkulation	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	min	(0.0)	.....
235	Laufzeit für Tasterfunktion Zirkulation (Option: nur mit digitalen Eingängen)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	min	(5.0)	.....
237	WW Soll1 Erhöhung (Option: nur mit digitalen Eingängen)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C	(5)	.....
238	WW Soll2 Erhöhung (Option: nur mit digitalen Eingängen)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C	(5)	.....
239	WW Vorrat Erhöhung (Option: nur mit digitalen Eingängen)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 30.0	°C	(10)	.....

## Öl/Gas/Pellet/Holzessel - Solarbeladung

### Kesselanforderung / Kesselkreis, z.B. Öl-/Gas-/Pellet-/Holzessel: (T9, T3, T4, T5, T6, Pumpe P2, Kesselanforderung K1)

240	Regelcharakteristik (1=mit Minimaldurchfluss, z.B. Gaskessel, etc. 2=ohne Minimaldurchfluss, z.B. Ölkessel, Pelletkessel etc. 3=Holzkessel, 4=Fernwärme, A2 (P2) identisch A1 (K1))	E <sub>1</sub>	1.0 - 4.0		(1.0)	.....
241	T9ein, Einschaltsschwelle Puffer-Ladepumpe (P2)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C	(10.0)	.....
242	DTx, Einschaltendifferenz zu Puffer (P240 = 1.0: DTx nicht relevant) (P240 = 2.0: DTx = T9-T4 o. T9-T3 o. Tsoll <sub>HK</sub> , ) (P240 = 3.0: DTx = T9-T3) (P240 = 4.0: DTx nicht relevant)	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C	(4.0)	.....
243	T9max, Sicherheitsabschaltung	E <sub>1</sub>	0.0 -> 100.0	°C	(85.0)	.....
245	Wahlparameter T4 oder T3 für Fall P240=2.0 (P245 = 1.0: T3 ist gewählt, sonst T4)	E <sub>1</sub>	0.0 -> 1.0		(0.0)	.....

### Solarbeladung Puffer (T1, T3, Pumpe P6)

250	DTxE, Einschaltendifferenz Solarkreis (T1-T3)	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C	(10.0)	.....
251	DTxA, Ausschaltendifferenz Solarkreis (T1-T3)	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C	(5.0)	.....
252	T3max o. T6max, max. Beladetemperatur Puffer	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C	(85.0)	.....
253	T1max, max. Temperatur Kollektor	E <sub>1</sub>	10.0 -> 160.0	°C	(120.0)	.....
259	Kurzlauf Kollektor (0 = Kurzlauf aus, 10 = Kurzlauf schwach, 100 = Kurzlauf stark)	E <sub>1</sub>	0 -> 100		(0)	.....
260	Freischaltung Analog Ausgang 2 für Solarpumpe	E <sub>1</sub>	0.0 - 1.0		(0)	.....

Anmerkung: Die Drehzahlregelung der Solarbeladung wird zu 100%, sobald T5>P018 **und** T4>P019 ist.

### Holzessel/Kachelofen / Solarbeladung 2: (T8, T3, Pumpe P8)

265	T8ein, Einschaltsschwelle Puffer-Ladepumpe (P8)	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C	(60.0)	.....
266	DTx, Einschaltendifferenz (T8-T3)	E <sub>1</sub>	2.0 -> 30.0	°C	(4.0)	.....
267	T3max o. T6max, max. Beladetemperatur Puffer	E <sub>1</sub>	10.0 -> 90.0	°C	(85.0)	.....
269	Regelcharakteristik Holzessel / Solarbeladung (Holzessel) (Solarbeladung)	E <sub>1</sub>	0.0 - 1.0		(0.0)	.....

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
-----	-----------	------	---------	------------------

## Wochenprogramme

### Wochenprogramm für Heizkreis1:

**Beginn x = Beginn des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)**

**Ende x = Ende des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)**

In den Zeiten ausserhalb des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb) wird der Heizkreis abgesenkt oder abgeschaltet (=NACHT-Betrieb)

#### Schaltuhr für Montag - Freitag

270	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(5°) .....
271	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
272	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
273	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
274	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
275	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

#### Schaltuhr für Samstag:

276	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6°) .....
277	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5</sup> °) .....
278	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
279	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
280	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
281	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

#### Schaltuhr für Sonntag:

282	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(7°) .....
283	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
284	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
285	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
286	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
287	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

### Wochenprogramm für Heizkreis2:

**Beginn x = Beginn des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)**

**Ende x = Ende des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)**

In den Zeiten ausserhalb des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb) wird der Heizkreis abgesenkt oder abgeschaltet (=NACHT-Betrieb)

#### Schaltuhr für Montag - Freitag

290	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(5°) .....
291	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
292	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
293	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
294	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
295	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

#### Schaltuhr für Samstag:

296	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6°) .....
297	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5</sup> °) .....
298	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
299	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
300	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
301	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

#### Schaltuhr für Sonntag:

302	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(7°) .....
303	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
304	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
305	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
306	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
307	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....



Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
-----	-----------	------	---------	------------------

**Wochenprogramm für Heizkreis3****Beginn x = Beginn des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)****Ende x = Ende des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb)**

In den Zeiten ausserhalb des Normal-Betriebes (=TAG-Betrieb) wird der Heizkreis abgesenkt oder abgeschaltet (=NACHT-Betrieb)

## Schaltuhr für Montag - Freitag

310	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(5°) .....
311	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
312	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
313	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
314	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
315	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

## Schaltuhr für Samstag:

316	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6°) .....
317	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5</sup> °) .....
318	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
319	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
320	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
321	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

## Schaltuhr für Sonntag:

322	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(7°) .....
323	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23°) .....
324	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
325	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
326	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
327	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
-----	-----------	------	---------	------------------

**Wochenprogramm Warmwasserbereitung2 (Boiler, alternativ Frischwasserstation)****Beginn x = Beginn der Freigabe für Warmwasserbereitung 2****Ende x = Ende der Freigabe für Warmwasserbereitung 2**

In den Zeiten ausserhalb der Freigabe ist die Warmwasserbereitung2 gesperrt

Siehe auch Parameter Nr. 136

## Schaltuhr für Montag - Freitag

370	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(4 <sup>3</sup> °) .....
371	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22°) .....
372	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
373	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
374	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
375	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

## Schaltuhr für Samstag:

376	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(5 <sup>3</sup> °) .....
377	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22°) .....
378	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
379	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
380	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
381	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

## Schaltuhr für Sonntag:

382	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6 <sup>3</sup> °) .....
383	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22°) .....
384	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
385	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

386	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
387	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

**Wochenprogramm Zirkulation**

**Beginn x = Beginn der Freigabe für die Zirkulation**

**Ende x = Ende der Freigabe für die Zirkulation**

In den Zeiten ausserhalb der Freigabe ist die Zirkulation gesperrt

Siehe auch Parameter Nr. 137

Schaltuhr für Montag - Freitag

390	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(5 <sup>5°</sup> ) .....
391	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22 <sup>0°</sup> ) .....
392	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
393	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
394	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
395	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

Schaltuhr für Samstag:

396	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6 <sup>5°</sup> ) .....
397	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22 <sup>0°</sup> ) .....
398	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
399	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
400	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
401	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

Schaltuhr für Sonntag:

402	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(6 <sup>5°</sup> ) .....
403	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(22 <sup>0°</sup> ) .....
404	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
405	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
406	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....
407	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	.....

**Wochenprogramm für Kesselanforderung, z.B. Öl-/Gas-/Pelletkessel:****Beginn x = Beginn der Freigabe für die Kesselanforderung****Ende x = Ende der Freigabe für die Kesselanforderung**

In den Zeiten ausserhalb der Freigabe ist die Kesselanforderung für die jeweilige Funktion gesperrt (WW bzw. HK's)

Siehe auch Parameter Nr. 138

## Schaltuhr für Montag - Freitag

410	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(00 <sup>oo</sup> )	.....
411	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(10 <sup>oo</sup> )	.....
412	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(16 <sup>oo</sup> )	.....
413	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5o</sup> )	.....
414	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....
415	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....

## Schaltuhr für Samstag:

416	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(00 <sup>oo</sup> )	.....
417	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(10 <sup>oo</sup> )	.....
418	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(16 <sup>oo</sup> )	.....
419	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5o</sup> )	.....
420	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....
421	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....

## Schaltuhr für Sonntag:

422	Beginn 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(00 <sup>oo</sup> )	.....
423	Ende 1	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(10 <sup>oo</sup> )	.....
424	Beginn 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(16 <sup>oo</sup> )	.....
425	Ende 2	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59	(23 <sup>5o</sup> )	.....
426	Beginn 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....
427	Ende 3	E <sub>0</sub>	00:00 - 23:59		.....

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
<b>Energieertragsmessung / Sonstige Systemparameter</b>				
<b>Energieertragsmessung</b>				
460	Volumenanteil Frostschutz	E <sub>1</sub>	0 – 60 %	(40) .....
461	Frostschutzart	E <sub>1</sub>	1 – 3 (1=Antifrogen N, 2=Tyfocor L, 3=Antifrogen L, Gelbin DC924L)	(2) .....
462	Volumenmeßteil	E <sub>1</sub>	0 / 1 (0 = 2,5m <sup>3</sup> /h / 1 = 0,6m <sup>3</sup> /h)	(1) .....
<b>Sonstige Systemparameter</b>				
476	Funkuhr inaktiv / aktiv	E <sub>3</sub>	0.0 - 1.0 (inaktiv) (aktiv)	(1.0) .....
477	Reset Parameter auf Werkseinstellung	E <sub>0</sub>	0.0 - 1.0 (Reset)	(0.0) .....
478	Raster für Aufzeichnung Datensatz	E <sub>3</sub>	000 – 100 sek	(80) .....

Nr.	Parameter	Mod.	Bereich	(Voreinstellung)
<b>Drehzahlregelung Ausgänge</b>				
492	minimale Drehzahl A2	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (40) .....
493	minimale Drehzahl A3	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
494	minimale Drehzahl A4	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (40) .....
495	minimale Drehzahl A5	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
496	minimale Drehzahl A6	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
497	minimale Drehzahl A7	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
498	minimale Drehzahl A8	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (50) .....
499	minimale Drehzahl A9	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
500	minimale Drehzahl A10	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
501	minimale Drehzahl A11	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
502	minimale Drehzahl A12	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
503	minimale Drehzahl A13	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
504	minimale Drehzahl A14	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
505	minimale Drehzahl A15	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
506	minimale Drehzahl A16	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (30) .....
512	maximale Drehzahl A2	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
513	maximale Drehzahl A3	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
514	maximale Drehzahl A4	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
515	maximale Drehzahl A5	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
516	maximale Drehzahl A6	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
517	maximale Drehzahl A7	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
518	maximale Drehzahl A8	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
519	maximale Drehzahl A9	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
520	maximale Drehzahl A10	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
521	maximale Drehzahl A11	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
522	maximale Drehzahl A12	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
523	maximale Drehzahl A13	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
524	maximale Drehzahl A14	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
525	maximale Drehzahl A15	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
526	maximale Drehzahl A16	E <sub>2</sub>	030 - 100	% (100) .....
532	Hub / Drehzahlbereich A2	E <sub>2</sub>	000 - 100	(5) .....
533	Hub / Drehzahlbereich A3	E <sub>2</sub>	000 - 100	(100) .....
534	Hub / Drehzahlbereich A4	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
535	Hub / Drehzahlbereich A5	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
536	Hub / Drehzahlbereich A6	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
537	Hub / Drehzahlbereich A7	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
538	Hub / Drehzahlbereich A8	E <sub>2</sub>	000 - 100	(20) .....
539	Hub / Drehzahlbereich A9	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
540	Hub / Drehzahlbereich A10	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
541	Hub / Drehzahlbereich A11	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
542	Hub / Drehzahlbereich A12	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
543	Hub / Drehzahlbereich A13	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
544	Hub / Drehzahlbereich A14	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
545	Hub / Drehzahlbereich A15	E <sub>2</sub>	000 - 100	(10) .....
546	Hub / Drehzahlbereich A16	E <sub>2</sub>	000 - 100	(100) .....
<b>Sonstige Systemparameter</b>				
549	Service-Programm	E <sub>2</sub>	001 - 047	(0) .....
			x = Ausgang x mit minimaler Drehzahl ansteuern	
			x+20 = Ausgang x mit maximaler Drehzahl ansteuern	
			40,41,42 = Analog Out1: min, med, max	
			45,46,47 = Analog Out2: min, med, max	
550	Ebenen-CODE	E <sub>0</sub>	0 - 3	(0) .....
			0 = Benutzer, 1 = Fachmann	
			2 = Systembetreuer, 3 = Hersteller	

## 2. Parameterbelegung

### 2.2 Beschreibung

#### Uhrzeit / Temperaturen / Meßwerte / Betriebsstunden

Nr.	Beschreibung
00	<p>Uhrzeit</p> <p>Der Systemregler verfügt über einen Anschluss für das Funkuhrmodul und eine interne quarzgesteuerte Systemuhr. Durch die Synchronisation der beiden Uhrmodule wird eine genaue Systemzeit erreicht. Bei korrektem Empfang des Funksignals stellt sich die Uhrzeit automatisch nach der ausgesendeten Zeit. Dies geschieht mehrmals pro Stunde.</p> <p>Bei korrektem Funkuhrempfang erscheint auf dem 3stelligen linken Display (Parameter) rechts unten ein Leuchtpunkt.</p> <p>Ansonsten können Sie die Uhr jederzeit von Hand auf die gewünschte Zeit einstellen.</p>
01..16	<p>Temperaturwerte T1...T16</p> <p>Parameter-Nr. 001 = Temperatur T1</p> <p>.....</p> <p>Parameter-Nr. 016 = Temperatur T16</p> <p>Hier können Sie den jeweilig gewählten Temperaturwert in °C im Display ablesen.</p>
17	<p>Anforderung Puffermanagement</p> <p>Hier können Sie ablesen, welche Anforderung das Puffermanagement an den Kessel weitergibt:</p> <p>0 = Keine Anforderung</p> <p>1 = Anforderung durch Warmwasser 1 / 2</p> <p>2 = Anforderung durch Heizkreis(e)</p>
18	<p>Sollwert Puffermanagement WW1/2</p> <p>Hier können Sie die gewünschte Puffer-Solltemperatur ablesen. Sie bezieht sich auf die Bevorratung für die Warmwasserbereitung im Puffer</p>
19	<p>Sollwert Puffermanagement HK1/2/3</p> <p>Hier können Sie die gewünschte Puffer-Solltemperatur ablesen. Sie bezieht sich auf die Bevorratung für die Heizkreise im Puffer</p>
20	<p>Vorlauf Energieertragsmessung</p> <p>Hier können Sie den Temperaturwert in °C des Vorlaufs der Energieertragsmessung im Display ablesen.</p>
21	<p>Rücklauf Energieertragsmessung</p> <p>Hier können Sie den Temperaturwert in °C des Rücklaufs der Energieertragsmessung im Display ablesen.</p>
22	<p>Differenztemperatur Energieertragsmessung</p> <p>Hier können Sie die Differenztemperatur zwischen Vorlauf und Rücklauf in °C im Display ablesen. Dieser Wert wird ca. alle 20 Sekunden aktualisiert.</p>
23	<p>Durchfluss Energieertragsmessung</p> <p>Sie können hier den aktuellen Durchfluss des Messkreises in Liter/Minute ablesen. Dieser Wert wird ca. alle 20 Sekunden aktualisiert.</p>
24	<p>Leistung Energieertragsmessung</p> <p>Hier können Sie die momentane Leistung des Messkreises in kW im Display ablesen. Dieser Wert wird ca. alle 20 Sekunden aktualisiert.</p>
25	<p>Tagesertrag Energieertragsmessung</p> <p>Sie können hier den aktuellen Tagesertrag des Messkreises in kWh im Display ablesen. Dieser Wert wird ca. alle 20 Sekunden aktualisiert. Er bleibt auch bei Stromausfall erhalten. Der Tageszähler wird Nachts automatisch auf den Wert Null gestellt.</p>

- 26      Gesamtertrag Energieertragsmessung  
Hier können Sie den aktuellen Gesamtertrag des Messkreises in MWh im Display ablesen. Dieser Wert wird ca. alle 20 Sekunden aktualisiert. Er bleibt auch bei Stromausfall erhalten. Sie können den Gesamtzähler durch die Editierfunktion auf den Wert Null zurückstellen.
- 28/29    Analog Out 1 / 2  
Parameter Nr. 28 -> Analog Out 1  
Parameter Nr. 29 -> Analog Out 2  
Hier können Sie den jeweiligen Sollwert des Analogausganges in Prozent ablesen. Diese Funktion ist optional.
- 31..33    Sollwerte Vorlauftemperatur Heizkreis1/2/3  
  
Parameter-Nr. 31 -> Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 1  
Parameter-Nr. 32 -> Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 2  
Parameter-Nr. 33 -> Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 3  
  
Im Display können Sie den aktuellen, vom Regler errechneten Sollwert der Heizkreise in °C ablesen. Erscheint der Wert 000.0 im Display, ist der Heizkreis nicht aktiv. Bei Betrieb des Heizkreises in der Funktion Frostschutz zeigt das Display einen Wert von 020.0 an.
- 35      Statusmeldung für Passiven Energieertrag
- 36..38    Offset Vorlauftemperatur Heizkreis 1/2/3  
  
Parameter-Nr. 36 -> Offset Vorlauftemperatur Heizkreis 1  
Parameter-Nr. 37 -> Offset Vorlauftemperatur Heizkreis 2  
Parameter-Nr. 38 -> Offset Vorlauftemperatur Heizkreis 3  
  
Sie können hier die Beeinflussung der Heizkreise durch evtl. über den pBus angeschlossene Raumthermostate in °C ablesen. Ist kein Raumthermostat angeschlossen wird jeweils der Wert 0.0 angezeigt.
- 39      Statusmeldung digitale Eingänge  
Der Wert zeigt einen Referenzwert der digitalen Eingänge an.
- 40..49    Statusmeldungen für Regelmodule  
Bei evtl. auftretenden Schwierigkeiten können Sie hier die jeweilige Statusmeldung zur Diagnose ablesen. Weitere Erklärungen finden Sie im weiteren Verlauf der Beschreibung.
- 50      Statusmeldungen für pBus-Kommunikation  
Bei evtl. auftretenden Schwierigkeiten können Sie hier die jeweilige Statusmeldung zur Diagnose ablesen. Weitere Erklärungen finden Sie im weiteren Verlauf der Beschreibung.
- 61..76    Betriebsstunden A1..A16  
  
Parameter-Nr. 61 = Betriebsstunden A1  
....  
Parameter-Nr. 76 = Betriebsstunden A16  
  
Sie können hier die Betriebsstunden aller 16 Ausgangsmodule ablesen. Diese Werte bleiben auch bei Stromausfall erhalten und können durch die Editierfunktion auf den Wert Null zurückgesetzt werden.
- 77      Anzahl der Kesselanforderungen  
Sie können hier die Anzahl der Kesselanforderungen (K1, Ausgang1) ablesen. Dieser Wert bleibt auch bei Stromausfall erhalten und kann durch die Editierfunktion auf den Wert Null zurückgesetzt werden.

## Benutzerprogramme Heizkreise

- 80..83 Sommer/Winterschaltung Heizkreis1/2/3  
 Parameter Nr. 80 -> Alle Heizkreise EIN/AUS  
 Parameter Nr. 81 -> Sommer/Winterschaltung Heizkreis 1  
 Parameter Nr. 82 -> Sommer/Winterschaltung Heizkreis 2  
 Parameter Nr. 83 -> Sommer/Winterschaltung Heizkreis 3

Abhängig von der Außentemperatur T7 werden die Heizkreise aktiviert oder deaktiviert. Unterschreitet die Außentemperatur T7 den eingestellten Schwellwert, so wird der jeweilige Heizkreis aktiviert (Winterbetrieb). Überschreitet die Außentemperatur T7 den eingestellten Schwellwert, so wird der jeweilige Heizkreis deaktiviert (Sommerbetrieb).

Sonderfunktionen:

- 0.0 -> Heizkreis generell aus  
 1.0 -> Heizkreis immer aus, nur Frostschutzfunktion  
 2.0 -> Heizkreis immer aus, nur Überschussfunktion (P190, P191..P193), keine Frostschutzfunktion  
 3.0 -> Heizkreis immer an, Regelung der Vorlauftemperatur nach der Heizkurve

- 84 Die Ermittlung des passiven Energieertrages wird mit diesem Parameter aktiviert, bzw. deaktiviert. Im aktiven Zustand werden die Betriebszeit der Kollektoranlage, sowie die Spreizung der entsprechenden Temperaturen für die Berechnung eines Wertes herangezogen, der den passiven Energieertrag repräsentiert.

Einstellwert 0.0: Nicht aktiv

Einstellwert 1.0: Passiver Energieertrag wird ermittelt (siehe Status P035)

- 85 Der Teiler für den passiven Energieertrag wird hier eingegeben. Der Standardwert beträgt 10.0. Der Teiler bestimmt die Auswirkung auf den passiven Energieertrag mit. Die Parameter 81..83 werden durch den passiven Energieertrag erniedrigt.

Einstellwert: 10.0: Auswirkung von 0°C bis -10°C auf Parameter 81..83

Einstellwert: 20.0: Auswirkung von 0°C bis -5°C auf Parameter 81..83

- 86..88 Partyschaltung Heizkreis1/2/3  
 Parameter Nr. 86 -> Partyschaltung Heizkreis 1  
 Parameter Nr. 87 -> Partyschaltung Heizkreis 2  
 Parameter Nr. 88 -> Partyschaltung Heizkreis 3

Hier können Sie die aktuellen Schaltzeiten, bzw. Zustände des jeweiligen Heizkreises ändern:

Einstellwert 0.0: Automatikfunktion.

Einstellwert 1.0: Der Heizkreis arbeitet automatisch nach den eingestellten Zeiten und Werten TAG-Betrieb:

Der Heizkreis geht unabhängig von der Systemzeit in den TAG-Betrieb über.  
 -> keine Absenkung bzw. keine Abschaltung des Heizkreises  
 Diese Funktion wirkt solange, bis der eingestellte Wert verändert wird.

Einstellwert 2.0

Nachtbetrieb:  
 Der Heizkreis geht unabhängig von der Systemzeit in den Nachtbetrieb über.  
 -> Absenkung bzw. Abschaltung des Heizkreises  
 Diese Funktion wirkt solange, bis der eingestellte Wert verändert wird.

Einstellwert 3.0

Temporärer TAG-Betrieb:  
 Der Heizkreis geht unabhängig von der Systemzeit in den TAG-Betrieb über  
 -> keine Absenkung bzw. keine Abschaltung des Heizkreises  
 Diese Funktion wirkt bis zum Ende der nächsten Absenk-/Abschaltperiode.  
 Danach stellt der Regler sich auf den Wert 0.0 (Automatikfunktion) zurück.

Einstellwert 4.0

Temporärer Nachtbetrieb:  
 Der Heizkreis geht unabhängig von der Systemzeit in den Nachtbetrieb über.  
 -> Absenkung bzw. Abschaltung des Heizkreises  
 Diese Funktion wirkt bis zum Anfang der nächsten Absenk-/Abschaltperiode.  
 Danach stellt der Regler sich auf den Wert 0.0 (Automatikfunktion) zurück



- 91..93 Tageskorrektur Heizkreise  
Parameter Nr. 91 -> Tageskorrektur Heizkreis 1  
Parameter Nr. 92 -> Tageskorrektur Heizkreis 2  
Parameter Nr. 93 -> Tageskorrektur Heizkreis 3

Hier können Sie den vom Regler errechneten Sollwert Ihrer Heizkreise Ihren persönlichen Bedürfnissen anpassen. Der eingestellte Korrekturwert gilt für den TAG-Betrieb.

- 96..98 Nachtkorrektur Heizkreise  
Parameter Nr. 96 -> Nachtkorrektur Heizkreis 1  
Parameter Nr. 97 -> Nachtkorrektur Heizkreis 2  
Parameter Nr. 98 -> Nachtkorrektur Heizkreis 3

Hier können Sie den vom Regler errechneten Sollwert Ihrer Heizkreise Ihren persönlichen Bedürfnissen anpassen. Der eingestellte Korrekturwert gilt für den NACHT-Betrieb.

## Urlaubsprogramme / Zeitsteuerungen / Datumsfunktionen:

### 101..103 Urlaubsprogramm Heizkreis1/2/3

Parameter Nr. 101 -> Urlaubsprogramm Heizkreis 1  
Parameter Nr. 102 -> Urlaubsprogramm Heizkreis 2  
Parameter Nr. 103 -> Urlaubsprogramm Heizkreis 3

Hier können Sie ein Urlaubsprogramm für Ihre Heizkreise aktivieren. (Parameterwert -> 1.0)  
Dazu müssen Sie **vorher** die START- und STOP – TAGE bzw. MONATE einstellen!  
Befindet sich bei aktivem Urlaubsprogramm (Parameterwert = 1.0) das Systemdatum (Parameter Nr. 145..148) im eingestellten Datumsfenster (Parameter Nr. 110 .. 121) so geht der jeweilige Heizkreis in den Nachtbetrieb über . Dies bewirkt je nach Einstellung der Parameter Nr. 155/165/175 eine Absenkung oder Abschaltung des jeweiligen Heizkreises. Nach Ablauf des Zeitraumes, bzw. nach Beendigung des Urlaubsprogrammes gehen die Heizkreise wieder in den Normalbetrieb über.

### 104 Urlaubsprogramm Warmwasserbereitung1/2, Zirkulation

Hier können Sie ein Urlaubsprogramm für Ihre Warmwasserbereitung1/2 bzw. Zirkulation aktivieren (Parameterwert -> 1.0)  
Dazu müssen Sie vorher die START- und STOP – TAGE bzw. MONATE einstellen!  
Befindet sich bei aktivem Urlaubsprogramm (Parameterwert = 1.0) das Systemdatum (Parameter Nr. 145..148) im eingestellten Datumsfenster (Parameter Nr. 122 .. 125) so wird die Warmwasserbereitung für diese Zeit gesperrt, ebenso die automatische Bevorratung im Puffer. Nach Ablauf des Zeitraumes, bzw. nach Beendigung des Urlaubsprogrammes geht die Warmwasserbereitung sowie die Zirkulationsfunktion wieder in den Normalbetrieb über.

### 135 Zeitsteuerung Warmwasserbereitung1

Sie können durch aktivieren der Zeitsteuerung (Parameterwert -> 1.0) die Wochenschaltuhr für die Warmwasserbereitung1 (Parameter Nr. 350 .. 367) aktiv schalten. Damit wird nur noch innerhalb der eingestellten Zeiten das Warmwasser erwärmt, sowie automatisch Pufferwasser bevorratet.  
Stellen Sie die Zeitsteuerung auf 0.0 werden die eingestellten Zeitfenster (Parameter Nr. 350..367) für die Warmwasserbereitung1 ignoriert und warmes Brauchwasser während des gesamten Tages zur Verfügung gestellt.  
Stellen Sie die Zeitsteuerung auf 4.0, so werden die eingestellten Zeitfenster für die Warmwasserbereitung1 ignoriert, und die Funktion gesperrt (äquivalent zu „alle Zeitfenster auf 0.00“)

### 136 Zeitsteuerung Warmwasserbereitung2

Sie können durch aktivieren der Zeitsteuerung (Parameterwert -> 1.0) die Wochenschaltuhr für die Warmwasserbereitung2 (Parameter Nr. 370 .. 387) aktiv schalten. Damit wird nur noch innerhalb der eingestellten Zeiten das Warmwasser erwärmt, sowie automatisch Pufferwasser bevorratet.  
Stellen Sie die Zeitsteuerung auf 0.0 werden die eingestellten Zeitfenster (Parameter Nr. 370..387) für die Warmwasserbereitung2 ignoriert und warmes Brauchwasser während des gesamten Tages zur Verfügung gestellt.  
Stellen Sie die Zeitsteuerung auf 4.0, so werden die eingestellten Zeitfenster für die Warmwasserbereitung2 ignoriert, und die Funktion gesperrt (äquivalent zu „alle Zeitfenster auf 0.00“)

### 137 Zeitsteuerung Zirkulation

Sie können durch aktivieren der Zeitsteuerung (Parameterwert -> 1.0) die Wochenschaltuhr für die Zirkulation (Parameter Nr. 390 .. 407) aktiv schalten. Damit kann nur noch innerhalb der eingestellten Zeiten die Zirkulation angesteuert werden. Stellen sie die Zeitsteuerung auf 0.0 werden die eingestellten Zeitfenster (Parameter Nr. 390..407) für die Zirkulation ignoriert und diese kann während des gesamten Tages angesteuert werden.  
Stellen Sie die Zeitsteuerung auf 4.0, so werden die eingestellten Zeitfenster für die Zirkulation ignoriert, und die Funktion gesperrt (äquivalent zu „alle Zeitfenster auf 0.00“)

- 138 Sie können durch aktivieren der Zeitsteuerung (Parameterwert -> 1.0..3.0) die Wochenschaltuhr für die Kesselanforderung (Parameter Nr. 410 .. 427) aktiv schalten. Damit kann nur noch innerhalb der eingestellten Zeiten der Kessel (z.B. Öl/Gas/Pelletkessel) angefordert werden. Die verschiedenen Anforderungsprofile werden je nach Einstellung gesperrt:  
1.0 -> Zeitsteuerung bezieht sich nur auf die Anforderung durch die Heizkreise, die Warmwasseranforderung befindet sich im Automatikmodus und wird nicht gesperrt.  
2.0 -> Zeitsteuerung bezieht sich nur auf die Anforderung durch Warmwasser, die Heizkreisanforderung befindet sich im Automatikmodus und wird nicht gesperrt.  
3.0 -> Zeitsteuerung bezieht sich auf die Anforderung durch Warmwasser und Heizung.  
Die Funktionen 1.0, 2.0 und 3.0 sind als Energiesparfunktion durch bewussten Benutzereingriff in die automatische Anforderung gedacht.  
Stellen sie die Zeitsteuerung auf 0.0 werden die eingestellten Zeitfenster (Parameter Nr. 410..427) ignoriert und der Kessel kann während des ganzen Tages durch das automatische Puffermanagement angefordert werden.
- 145 Wochen-Tag-Nr.  
Hier können Sie die Nummer des Wochentages ablesen bzw. einstellen. Bei korrektem Funkuhrempfang wird dieser Wert automatisch aktualisiert.  
1=Montag, 2=Dienstag, 3=Mittwoch, 4=Donnerstag, 5=Freitag, 6=Samstag, 7=Sonntag  
Dieser Parameterwert beeinflusst die Funktion der Wochenschaltuhren.
- 146 Monats-Tag-Nr.  
Hier können Sie den Tag des Monats ablesen bzw. einstellen (z.B. 20 bei 20.06.01)  
Bei korrektem Funkuhrempfang wird dieser Wert automatisch aktualisiert.
- 147 Monat  
Hier können Sie den Monat ablesen bzw. einstellen (z.B. 06 bei 20.06.01)  
Bei korrektem Funkuhrempfang wird dieser Wert automatisch aktualisiert.
- 148 Jahr  
Hier können Sie das Jahr ablesen bzw. einstellen (z.B. 01 bei 20.06.01)  
Bei korrektem Funkuhrempfang wird dieser Wert automatisch aktualisiert.

### Heizkreise 1 / 2 / 3:

Die Heizkreise sind mit einer automatischen Drehzahl-Regelungsfunktion ausgestattet. Durch eine optimierte Volumenstromregelung der Heizkreisstränge wird in der Regel eine größere Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf erreicht und somit die Effizienz des Systems verbessert.

Zur Aktivierung dieser Funktion stellen Sie bitte die Drehzahlgrenzen auf folgenden Parametern ein

Heizkreis1: minimale Drehzahl P495 (z.B. 50%), maximale Drehzahl P515 (z.B. 100%)  
Heizkreis2: minimale Drehzahl P499 (z.B. 50%), maximale Drehzahl P519 (z.B. 100%)  
Heizkreis3: minimale Drehzahl P503 (z.B. 50%), maximale Drehzahl P523 (z.B. 100%)

Zur Deaktivierung dieser Funktion stellen Sie bitte die Drehzahlgrenzen entweder auf gleiche Werte oder auf 100%:

Heizkreis1: minimale Drehzahl P495 = maximale Drehzahl P515 (=100%)  
Heizkreis2: minimale Drehzahl P499 = maximale Drehzahl P519 (=100%)  
Heizkreis3: minimale Drehzahl P503 = maximale Drehzahl P523 (=100%)

**Einstellwerte für Heizkreis1 (T12, P5, Mischer1):**

- 150 Heizkurvenpunkt 1 für Heizkreis 1  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von +15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 1 einstellen. Die Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 151 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 40°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung ca. 25°C
- 151 Heizkurvenpunkt 2 für Heizkreis 1  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von -15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 1 einstellen. Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 150 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 60°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung ca. 35°C
- 152 Absenkung für Heizkreis 1  
Durch Verstellen des Parameterwertes können Sie hier die Absenktemperatur bei Nacht-Betrieb definieren. Die Nachttemperatur errechnet sich aus der Tagtemperatur abzüglich des Absenkwertes. (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)
- 153 Hysterese Vorlauftemperatur für Heizkreis 1  
Über diesen Parameter können Sie den Toleranzbereich bestimmen, innerhalb dessen der Mischer die Vorlauftemperatur nicht nachregelt. Dieser Toleranzbereich ist nötig um überflüssige Mischerbewegungen zu vermeiden.  
Typische Einstellwerte für Radiatoren Heizkreise sind ca. 4,0°C, für Fußbodenheizung bzw. Wandflächen-Heizung sind ca. 2,0°C.
- 154 Messrate für Heizkreis 1  
Dieser Parameter bestimmt das Regelintervall für den Mischer. Für sehr schnelle Mischer können Sie den Wert verkleinern, für sehr langsame Mischer sollten Sie den Wert vergrößern.
- 155 Absenken / Abschalten / Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur für Heizkreis 1  
Hier können Sie je nach Hauscharakteristik und den individuellen Bedürfnissen die Betriebsarten für den NACHT-Betrieb des Heizkreises einstellen.  
1.0: Während des Nacht-Betriebes wird die Vorlauftemperatur des Heizkreises um den Wert der Absenkung (Parameter Nr. 152) vermindert.  
2.0: Während des Nachtbetriebes wird der Heizkreis abgeschaltet. (ausser bei Frostschutzfunktion)  
3.0: Während des Nacht-Betriebes wird der Heizkreis abhängig von der Aussentemperatur abgesenkt oder abgeschaltet. Unterschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 157, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb auf Absenkung geschaltet. Überschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 157, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb abgeschaltet.
- 156 T5aus, Heizkreis-Pumpe für Heizkreis 1  
Unterschreitet die Temperatur im Puffer mitte/oben den eingestellten Wert, so wird der Heizkreis1 deaktiviert. Diese Funktion unterbindet unnötige Pumpenlaufzeiten und ermöglicht ein schnelleres Aufladen des Puffers nach einer vollständigen Entleerung.
- 157 Frostschutztemperatur für Heizkreis 1  
Hier können Sie die Temperaturschwelle für die Frostschutzfunktion einstellen. Unterschreitet die Aussentemperatur den eingestellten Wert wird die Frostschutzfunktion bei ausgeschaltetem Heizkreis aktiv. Bei aktiver Frostschutzfunktion beträgt der Soll-Vorlaufwert des Heizkreises 20°C.
- 158 Frostschutzfunktion für Heizkreis 1  
Hier können Sie die Frostschutzfunktion für den Heizkreis1 anschalten (0.0) oder abschalten (1.0)

**Einstellwerte für Heizkreis2 (T13, P7, Mischer2):**

- 160 Heizkurvenpunkt 1 für Heizkreis 2  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von +15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 2 einstellen. Die Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 161 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 40°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung ca. 25°
- 161 Heizkurvenpunkt 2 für Heizkreis 2  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von -15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 2 einstellen. Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 160 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 60°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung ca. 35°C
- 163 Absenkung für Heizkreis 2  
Durch Verstellen des Parameterwertes können Sie hier die Absenkttemperatur bei NACHT-Betrieb definieren. Die Nachttemperatur errechnet sich aus der Tagtemperatur abzüglich des Absenkwertes. (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)
- 164 Hysterese Vorlauftemperatur für Heizkreis 2  
Über diesen Parameter können Sie den Toleranzbereich bestimmen, innerhalb dessen der Mischer die Vorlauftemperatur nicht nachregelt. Dieser Toleranzbereich ist nötig um überflüssige Mischerbewegungen zu vermeiden.  
Typische Einstellwerte für Radiatoren Heizkreise sind ca. 4.0°C, für Fußboden-Heizung bzw. Wandflächen-Heizung sind ca. 2,0°C.
- 164 Messrate für Heizkreis 2  
Dieser Parameter bestimmt das Regelintervall für den Mischer. Für sehr schnelle Mischer können Sie den Wert verkleinern, für sehr langsame Mischer sollten Sie den Wert vergrößern.
- 165 Absenken / Abschalten / Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur für Heizkreis 2  
Hier können Sie je nach Hauscharakteristik und den individuellen Bedürfnissen die Betriebsarten für den NACHT-Betrieb des Heizkreises einstellen.  
1.0: Während des Nacht-Betriebes wird die Vorlauftemperatur des Heizkreises um den Wert der Absenkung (Parameter Nr. 162) vermindert.  
2.0: Während des Nachtbetriebes wird der Heizkreis abgeschaltet. (ausser bei Frostschutzfunktion)  
3.0: Während des Nacht-Betriebes wird der Heizkreis abhängig von der Aussentemperatur abgesenkt oder abgeschaltet. Unterschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 167, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb auf Absenkung geschaltet. Überschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 167, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb abgeschaltet.
- 166 T5aus, Heizkreis-Pumpe für Heizkreis 2  
Unterschreitet die Temperatur im Puffer mitte/oben den eingestellten Wert, so wird der Heizkreis2 deaktiviert. Diese Funktion unterbindet unnötige Pumpenlaufzeiten und ermöglicht ein schnelleres Aufladen des Puffers nach einer vollständigen Entleerung.
- 167 Frostschutztemperatur für Heizkreis 2  
Hier können Sie die Temperaturschwelle für die Frostschutzfunktion einstellen. Unterschreitet die Aussentemperatur den eingestellten Wert wird die Frostschutzfunktion bei ausgeschaltetem Heizkreis aktiv. Bei aktiver Frostschutzfunktion beträgt der Soll-Vorlaufwert des Heizkreises 20°C.
- 168 Frostschutzfunktion für Heizkreis 2  
Hier können Sie die Frostschutzfunktion für den Heizkreis2 anschalten (0.0) oder abschalten (1.0)

**Einstellwerte für Heizkreis3 (T14, P9, Mischer3):**

- 170 Heizkurvenpunkt 1 für Heizkreis 3  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von +15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 3 einstellen. Die Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 171 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 40°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung ca. 25°C
- 171 Heizkurvenpunkt 2 für Heizkreis 3  
Hier können Sie die – bei einer Aussentemperatur von -15°C - benötigte Vorlauftemperatur für den Heizkreis 3 einstellen. Werte gelten für den Normal-, bzw. TAG-Betrieb. Zusammen mit dem Parameter Nr. 170 bestimmen Sie damit die Charakteristik der Heizkurve (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)  
Typische Einstellwerte für Radiatoren-Heizkreise sind ca. 60°C, für Fußboden-Heizung, bzw. Wandflächen-Heizung a. 35°C
- 172 Absenkung für Heizkreis 3  
Durch Verstellen des Parameterwertes können Sie hier die Absenktemperatur bei Nacht-Betrieb definieren. Die Nachttemperatur errechnet sich aus der Tagtemperatur abzüglich des Absenkwertes. (siehe auch Zeichnung „Heizkurve“ im Anschluss an dieses Kapitel)
- 173 Hysterese Vorlauftemperatur für Heizkreis 3  
Über diesen Parameter können Sie den Toleranzbereich bestimmen, innerhalb dessen der Mischer die Vorlauftemperatur nicht nachregelt. Dieser Toleranzbereich ist nötig um überflüssige Mischerbewegungen zu vermeiden.  
Typische Einstellwerte für Radiatoren Heizkreise sind ca. 4.0°C, für Fußboden-Heizung bzw. Wandflächen-Heizung sind ca. 2,0°C.
- 174 Messrate für Heizkreis 3  
Dieser Parameter bestimmt das Regelintervall für den Mischer. Für sehr schnelle Mischer können Sie den Wert verkleinern, für sehr langsame Mischer sollten Sie den Wert vergrößern.
- 175 Absenken / Abschalten / Abschalten oberhalb Frostschutztemperatur für Heizkreis 3  
Hier können Sie je nach Hauscharakteristik und den individuellen Bedürfnissen die Betriebsarten für den Nacht-Betrieb des Heizkreises einstellen.  
1.0: Während des Nacht-Betriebes wird die Vorlauftemperatur des Heizkreises um den Wert der Absenkung (Parameter Nr. 172) vermindert.  
2.0: Während des Nachtbetriebes wird der Heizkreis abgeschaltet. (ausser bei Frostschutzfunktion)  
3.0: Während des Nacht-Betriebes wird der Heizkreis abhängig von der Aussentemperatur abgesenkt oder abgeschaltet. Unterschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 177, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb auf Absenkung geschaltet. Überschreitet die Aussentemperatur den Wert der Frostschutzfunktion (Parameter Nr. 177, so wird der Heizkreis im Nachtbetrieb abgeschaltet.
- 176 T5aus, Heizkreis-Pumpe für Heizkreis 3  
Unterschreitet die Temperatur im Puffer mitte/oben den eingestellten Wert, so wird der Heizkreis3 deaktiviert. Diese Funktion unterbindet unnötige Pumpenlaufzeiten und ermöglicht ein schnelleres Aufladen des Puffers nach einer vollständigen Entleerung.
- 177 Frostschutztemperatur für Heizkreis 3  
Hier können Sie die Temperaturschwelle für die Frostschutzfunktion einstellen. Unterschreitet die Aussentemperatur den eingestellten Wert wird die Frostschutzfunktion bei ausgeschaltetem Heizkreis aktiv. Bei aktiver Frostschutzfunktion beträgt der Soll-Vorlaufwert des Heizkreises 20°C.
- 178 Frostschutzfunktion für Heizkreis 3  
Hier können Sie die Frostschutzfunktion für den Heizkreis3 anschalten (0.0) oder abschalten (1.0)

### Externe Anforderung (Dig. Eingang 3)

- 180      0.0 -> externe Anforderung aus  
          >0 -> Dig. Eingang 3 offen, externe Anforderung aus  
          >0 -> Dig. Eingang 3 gebrückt, externe Anforderung an  
              (P180 = Anforderungstemperatur in °C an Puffer (T5, T4), maximal 85°C)

### Einstellwerte für dig. Raumthermostat

- 181      Modus / Faktor für Heizkreis 1  
          0.0 = Raumthermostat1 aus,  
          0.1 = Dig. Eingang1 gebrückt-> Heizkreis1 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis1  
          0.2 = Dig. Eingang1 offen -> Heizkreis1 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis1
- 182      Modus / Faktor für Heizkreis 2  
          0.0 = Raumthermostat2 aus,  
          0.1 = Dig. Eingang2 gebrückt-> Heizkreis2 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis2  
          0.2 = Dig. Eingang2 offen -> Heizkreis2 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis2
- 183      Modus / Faktor für Heizkreis 3  
          0.0 = Raumthermostat3 aus,  
          0.1 = Dig. Eingang3 gebrückt-> Heizkreis3 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis3  
          0.2 = Dig. Eingang3 offen -> Heizkreis3 aus, sonst Normalbetrieb Heizkreis3

### Option: Digitale Eingänge

Die Option Digitale Eingänge benötigt ein zusätzliches Modul welches nicht im Standard Umfang enthalten ist und separat bestellt werden muß.

- 184      Der Parameter aktiviert das generelle Einlesen der Eingänge. Ist dieser Wert auf 0.0, so ist die Funktion deaktiviert. 1.0. Aktiviert das Einlesen der Eingänge. Der binäre Code der aktuellen Eingänge ist auf Statusmeldung P039 zu sehen.
- 185      Hier können Sie den Soll-Vorlauf Wert für HK1 einstellen. Ist Digital Eingang 4 aktiv, so wird der Sollwert für den Heizkreis 1 auf den eingestellten Wert als Mindestwert definiert.
- 186      Hier können Sie den Soll-Vorlauf Wert für HK2 einstellen. Ist Digital Eingang 5 aktiv, so wird der Sollwert für den Heizkreis 2 auf den eingestellten Wert als Mindestwert definiert.
- 187      Hier können Sie den Soll-Vorlauf Wert für HK3 einstellen. Ist Digital Eingang 6 aktiv, so wird der Sollwert für den Heizkreis 3 auf den eingestellten Wert als Mindestwert definiert.

**Einstellwerte für Puffer:**

- 190 T3max, Puffer unten, Überschussfunktion  
Überschreitet die Temperatur T3 im Puffer unten den eingestellten Wert, so werden verschiedene Überschussfunktionen aktiviert. Dies kann zum einen eine kontrollierte Wärmeabfuhr über die Heizkreise (siehe auch Parameter Nr. 191..193) sein, wie auch eine Wärmeabfuhr über die Zirkulation.
- 191..193 Tsoll1/2/3, Heizkreis1/2/3, Überschussfunktion  
Parameter Nr. 191 -> Tsoll1, Heizkreis1, Überschussfunktion  
Parameter Nr. 192 -> Tsoll2, Heizkreis2, Überschussfunktion  
Parameter Nr. 193 -> Tsoll3, Heizkreis3, Überschussfunktion
- Hier können Sie die Überschussfunktion über die Heizkreise deaktivieren (Parameter-Wert=10,0° C) bzw. eine definierte Vorlauftemperatur für jeden Heizkreis einstellen. Während der Wärmeabfuhr wird die Heizkreisvorlauftemperatur auf diesen Soll-Temperaturwert geregelt, um Schäden durch die überhöhte Puffertemperatur zu vermeiden.
- 195 Überschussfunktion über Zirkulation  
Bei aktiver Überschussfunktion über die Zirkulation (Parameterwert=1.0 ->minimale Drehzahl der Pumpe, Parameterwert =2.0 -> maximale Drehzahl der Pumpe), ist diese während der Kühlphase unabhängig von Schaltzeiten und Temperaturwerten ständig eingeschaltet.
- 196 Pufferüberhöhung für Warmwasser,  $\Delta T$  ( $T_{6min} - T_{WWsoll}$ )  
Hier können Sie die Überhöhung der Puffertemperatur (T6) gegenüber der Warmwassertemperatur (T10soll) definieren. Aufgrund des Temperaturverlustes über die Warmwasser-Wärmetauscher muss der Puffer auf eine höhere Bereitschaftstemperatur geladen werden.
- 197 Pufferüberhöhung für Heizkreise1/2/3,  $\Delta T$  ( $T_{5min} - T_{HKsoll}$ )  
Hier können Sie die Überhöhung der Puffertemperatur (T5) gegenüber der maximalen errechneten Solltemperatur aller Heizkreise (Tsoll) definieren. Zugunsten längerer Brennerlaufzeiten kann der Puffer auf eine höhere Bereitschaftstemperatur geladen werden.
- 198 Vorrang für Warmwasserbeladung  
Sie können hier einen Vorrang für die Beladung des Warmwassers einstellen (Parameterwert -> 1.0). Ist der Vorrang aktiv, werden bei Nachladung des Puffers für die Warmwasserzone die Heizkreise abgeschaltet um den Ladevorgang zu beschleunigen. Dies ist bei Kesseln mit kleiner Leistung gegenüber der Verbraucherleistung u.U. von Vorteil.

**Modulation (Öl/Gas/Pelletkessel)**

- 200 Regelcharakteristik für Modulation (Option)  
Sie können unterschiedliche Regelcharakteristika für die Ausgangsspannungen an den analogen Ausgängen einstellen.  
→ 2.0 definiert die ausgeschaltete Funktion (AUS).  
→ 1.0 erzeugt eine Ausgangsspannung nach Heizkurve bei Anforderung, wobei -20°C = 10V entspricht, +20°C = 0V. Wird eine Anforderung mit P017=1 (3) erkannt, werden 10V ausgegeben.  
→ 0.0 erzeugt eine Ausgangsspannung nach Anforderungs-Soll-Temperatur bei Anforderung (z.B.: 63°C = 6,3V). Ein Offsetwert (P204) wird hinzuaddiert (z.B.: 5% = +0,5V).
- 201 Minimaler Modulationswert für WW (gilt nur bei P200=0.0). Hier können Sie den Minimalwert der analogen Ausgangsspannung angeben, der Standardwert ist 50°C = 5,0V.
- 202 Minimaler Modulationswert für HK's (gilt nur bei P200=1.0). Hier können Sie den Minimalwert der analogen Ausgangsspannung angeben, der Standardwert ist 30% = 3,0V.
- 203 Maximaler Modulationswert für HK's (gilt nur bei P200=1.0). Hier können Sie den Maximalwert der analogen Ausgangsspannung angeben, der Standardwert ist 100% = 10,0V.
- 204 Ein Offsetwert wird der Ausgangsspannung hinzuaddiert (gilt nur bei P200=0.0).



## Warmwasserbereitung

### WW-Nachladung über Gradient:

- 207 Aktivierung der Gradientensteuerung  
 Sie können hier die Gradientenauswertung über T5 aktivieren bzw. deaktivieren.  
 Parameterwert = 0.0      deaktiv  
 Parameterwert = 1.0      aktiv
- 208 Hier wird der Zeitabstand in Sekunden eingestellt, mit dem über T5 Gemessen wird. [ $\Delta t$  (Zeit)]  
 In dem eingestellten Raster wird der Temperaturabfall an T5 festgestellt.
- 209 Hier wird der Grenzwert für den Temperaturabfall eingestellt. [ $\Delta T$  (Temp.)] Wird dieser Wert  
 überschritten, so wird kurzfristig die Anforderungstemperatur für Warmwasser um 10°C erhöht (P018).  
 Es wird somit eine vorzeitige Warmwassernachladung erreicht.
- 213 Polaritätswechsel für das Drei-Wege-Ventil (Ausgang Nr. 3). Je nach Einstellung, kann man hiermit  
 die Polarität des Ventils ändern. Hiermit wird erreicht, das bei Anforderung Warmwasser eine evt.  
 Ladung des Boilers direkt von der Heizquelle realisiert wird. Der Puffer wird zunächst nicht geladen.  
 Ist der Boiler geladen, wird der Puffer weiter geladen.

### WW2, Frischwasserstation (T6, T15, T16, P10):

- 220 T6min, Warmwasserpumpe P10  
 Unterschreitet Temperatur T6 den eingestellten Wert, so wird die Warmwasserbereitung2 gesperrt,  
 d.h. die Ladepumpe wird solange abgeschaltet, bis Temperatur T6 (Puffer oben) den eingestellten  
 Wert zuzüglich Hysterese wieder überschreitet.
- 221 T16ein, Warmwasserpumpe P10  
 Unterschreitet Temperatur T16 (Plattenwärmetauscher Kaltwassereintritt) den eingestellten Wert, so  
 wird die Warmwasserpumpe aktiviert, um das Wasser im Plattenwärmetauscher zur erwärmen.
- 222 Hysterese zu Parameter Nr. 221  
 Überschreitet Temperatur T16 den eingestellten Wert von Parameter 221 zuzüglich des Wertes  
 von Parameter 222, so wird die Warmwasserpumpe P10 wieder ausgeschaltet.
- 223  $\Delta T / \Delta t$  Einschaltkriterium (1sek) für Frischwasserstation  
 Fällt die Temperatur T16 (Kaltwassereintritt Plattenwärmetauscher) minimal um den eingestellten  
 Wert, so wird die Warmwasserpumpe (für einige) Sekunden aktiviert.
- 224 Regelzeit  
 Mit diesem Wert wird die Zeitkonstante für die Regelung der Frischwasserstation festgelegt.
- 225 T15soll, Solltemperatur Warmwasser  
 Sie können hier die gewünschte Warmwassertemperatur an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen.
- 226 DTx(aus), max Überhöhung Warmwasser  
 Sie können hier die max. Überhöhung für die Warmwassertemperatur einstellen. Überschreitet T15  
 den Wert von P225 zuzüglich P226, wird die Warmwasser-Ladepumpe kurz abgeschaltet
- 227 DTx(ein), max Überhöhung Warmwasser  
 Sie können hier die min. Überhöhung für die Warmwassertemperatur einstellen. Unterschreitet T15  
 den Wert von P225 zuzüglich P227, wird die Warmwasser-Ladepumpe wieder eingeschaltet
- 228 max. Aus-Zeit bei Überhöhung Warmwasser  
 Sie können hier die max. Abschaltzeit in Sekunden für die Abschaltung bei Überschreiten des max.  
 Sollwertes einstellen.
- 229 min. Ein-Zeit bei Überhöhung Warmwasser  
 Sie können hier die min. Einschaltzeit in Sekunden für die bei Überschreiten des max. Sollwertes

einstellen.

**Alternativ:**

**WW2 Boiler (T6, T15, T16, P10):**

- 220 T6min, Warmwasserpumpe  
Unterschreitet Temperatur T6 den eingestellten Wert, so wird die Warmwasserbereitung gesperrt, d.h. die Boiler-Ladepumpe wird solange abgeschaltet, bis Temperatur T6 (Puffer oben) den eingestellten Wert zuzüglich Hysterese wieder überschreitet.
- 221 T16ein, Warmwasserpumpe  
Unterschreitet Temperatur T16 (Boilertemperatur) den eingestellten Wert, so wird die Warmwasserpumpe aktiviert, um das Wasser im Boiler zu erwärmen.
- 222 Hysterese zu Parameter Nr. 221  
Überschreitet Temperatur T16 den eingestellten Wert von Parameter 221 zuzüglich des Wertes von Parameter 222, so wird die Warmwasserpumpe wieder ausgeschaltet.
- 225 T15soll, Solltemperatur Boiler-Rücklauf  
Hier können Sie Rücklauftemperatur durch Drehzahlregelung der Pumpe begrenzen.

Bitte stellen Sie zusätzlich folgendes ein: P223=3.0, P224=10.0

**Zirkulation (T2 / P4):**

- 230 T2ein, Zirkulations-Pumpe ein  
Unterschreitet Temperatur T2 (Rücklauf Zirkulationsleitung) den eingestellten Wert, so wird die Zirkulations-Pumpe aktiviert. Dies geschieht jedoch nur, wenn die Zirkulationsfunktion durch die Wochenschaltuhr freigegeben ist. (siehe auch Parameter Nr. 137 und Parameter Nr. 390..407)
- 231 Hysterese zu Parameter Nr. 230  
Überschreitet Temperatur T2 den eingestellten Wert von Parameter 230 zuzüglich des Wertes von Parameter 231, so wird die Zirkulations-Pumpe wieder ausgeschaltet.
- 232 Zirkulationsfunktion unabhängig, abhängig  
Sie können hier die Abhängigkeit der Zirkulationsfunktion von der Warmwasserbereitung einstellen:  
0.0 = Die Zirkulationsfunktion ist unabhängig,  
1.0 = Die Zirkulationsfunktion ist abhängig von WW1, Regelcharakteristik für Frischwasserstation  
2.0 = Die Zirkulationsfunktion ist abhängig von WW1, Regelcharakteristik für Boiler  
3.0 = Die Zirkulationsfunktion ist abhängig von WW2, Regelcharakteristik für Frischwasserstation  
4.0 = Die Zirkulationsfunktion ist abhängig von WW2, Regelcharakteristik für Boiler  
5.0 = Die Zirkulationsfunktion ist abhängig von Temperatur T5, keine Rückwirkung auf WW1/2
- 233  $\Delta T(T5-Tzirk)$  bzw.  $\Delta T(T11-Tzirk)$  bzw.  $\Delta T(T16-Tzirk)$   
Hier können Sie die Temperaturdifferenz für die Zirkulationsfunktion einstellen. Dieser Parameter hat nur Bedeutung wenn die Zirkulationsfunktion abhängig geschaltet ist. (Parameter 232=1/2/3/4).  
Hier gilt je nach Einstellung der Warmwasserbereitung folgende Temperaturdifferenz:  
Für Frischwasserstation (WW1/2):  $\Delta T(T5-Tzirk)$   
Für Boiler1 (WW1):  $\Delta T(T11-Tzirk)$   
Für Boiler2 (WW2):  $\Delta T(T16-Tzirk)$
- 234 Minimallaufzeit für Zirkulation  
Hier können Sie eine minimale Laufzeit für die Zirkulation festlegen. Diese Laufzeit wird auch dann eingehalten, wenn die Zirkulationstemperatur den Ausschaltwert wieder überschritten hat.
- 235 Laufzeit für Tasterfunktion (Option: nur mit digitalen Eingängen)  
Hier können Sie eine Zirkulationslaufzeit in Minuten definieren. Wird über die Option „Digitale Eingänge“ der Kontakt 16 geschlossen (Tasterfunktion), läuft die Zirkulation über den eingestellten Minutenwert.

## Kesselanforderung, Kesselkreisregelung

Öl-/Gas-/Pellet-/Holzkessel (T9 / K1 / P2):

- 240 Regelcharakteristik  
 Sie können hier die Regelcharakteristik für die Puffer-Ladepumpe bezogen auf den Kesseltyp einstellen:  
 Parameterwert = 1.0: für Kessel, die einen Minimaldurchfluss bei der Kesselanforderung benötigen, z.B. Gasthermen mit internem Durchflusswächter  
 Parameterwert = 2.0: für Kessel, welche keinen Minimaldurchfluss benötigen, z.B. Ölkessel  
 Parameterwert = 3.0: für Holzkessel, etc.  
 Parameterwert = 4.0: für Fernwärme, etc.
- 241 T9ein, Einschaltsschwelle Puffer-Ladepumpe  
 Sie können eine Mindest-Einschalttemperatur bei der Kesseltemperatur T9 für die Puffer-Ladepumpe des Kessels festlegen. Bei Überschreiten dieser Temperaturschwelle wird die Puffer-Ladepumpe aktiv, ansonsten ist die ausgeschaltet. Diese Funktion ist u.a. bei Pelletkesseln empfehlenswert.
- 242 DTx, Einschalttdifferenz Puffer-Ladepumpe  
 P240 = 1.0: Die Einschalttdifferenz ist nicht relevant  
 P240 = 2.0 :  $DTx = T9 - T4$  bzw.  $T9 - T_{sollHKs}$   
 Unterschreitet die Differenz zwischen Temperatur T9 (Kessel) und der Temperatur T4 (Puffer mitte/unten) bzw. dem höchsten Vorlaufsollwert der Heizkreise, den eingestellten Wert, so wird die Puffer-Ladepumpe abgeschaltet um negativen Energietransport zu vermeiden. Dieser Wert muss immer mindestens 2°C betragen.  
 P240 = 3.0:  $DTx = T9 - T3$   
 Unterschreitet die Differenz zwischen Temperatur T9 (Kessel) und der Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert, so wird die Puffer-Ladepumpe abgeschaltet um negativen Energietransport zu vermeiden. Dieser Wert muss immer mindestens 2°C betragen.
- 243 T9max, Sicherheitsabschaltung  
 Überschreitet die Kessel-Temperatur T9 den eingestellten Wert, so wird der Anforderungs-Kontakt ausgeschaltet und die Puffer-Ladepumpe eingeschaltet um evtl. vorhandene Übertemperatur in den Puffer abzuführen.
- 245 Für den Fall, daß Parameter 240=2 ist, kann man mit Parameter 245 die Referenztemperatur einstellen. Die Referenztemperatur ist verantwortlich für das Ausschalten des Brenners. Ist P245=1.0 gewählt, so ist T3 gewählt, ansonsten wird als Referenztemperatur T4 verwendet.

## Solarbeladung Puffer (T1, T3, P6):

- | Nr. | Beschreibung   |
|-----|--|
| 250 | DTx, Einschalttdifferenz (T1-T3)<br>Überschreitet die Differenz zwischen Temperatur T1 (Kollektor) und Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert, so wird die Kollektorkreispumpe aktiviert.<br>Diese läuft solange, bis die Temperaturdifferenz den Wert von Parameter Nr. 251 unterschreitet.  |
| 251 | DTx, Ausschalttdifferenz (T1-T3)<br>Unterschreitet die Differenz zwischen Temperatur T1 (Kollektor) und Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert, so wird die Kollektorkreispumpe ausgeschaltet.  |
| 252 | T3max bzw. T6max, maximale Beladetemperatur Puffer<br>Überschreitet Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert, so wird die Kollektorkreispumpe ausgeschaltet um Schäden am Puffer zu vermeiden.<br>Überschreitet die Temperatur T6 (Puffer oben) den eingestellten Wert zuzüglich 10°C, so wird die Kollektorkreispumpe ausgeschaltet um Schäden am Puffersystem zu vermeiden. |

- 253 T1max, maximale Temperatur Kollektor  
Überschreitet Temperatur T1 (Kollektor) den eingestellten Wert, so wird die Kollektorkreispumpe ausgeschaltet um Schäden am System zu vermeiden.
- 259 Kurzlauf Kollektor  
Sie können hier eine Kurzlauffunktion für den Kollektor (z.B. bei Röhrenkollektoren) aktivieren:  
0 = Kurzlauffunktion ausgeschaltet  
10 = Kurzlauffunktion eingeschaltet, Kurzlauffunktion schwach  
100 = Kurzlauffunktion eingeschaltet, Kurzlauffunktion stark
- 260 Freisschaltung Analog Ausgang 2 für Solarpumpe  
Für Solarpumpen mit analogen Eingang wird hiermit der Analogausgang 2, je nach berechneter Drehzahl, mit einer Ausgangsspannung von 0..10V belegt. Der Ausgang selbst hat somit keine Drehzahlregelung mehr und gibt nur noch 230V aus, sobald die Pumpen aktiv geschalten werden.  
0 = Analogausgang 2 Inaktiv  
1 >= Analogausgang 2 Aktiv

**BEMERKUNG:**

Überschreitet der Puffer seine Kessel-Anforderungs-Solltemperatur, so wird die Drehzahlregelung des Solarkreises deaktiviert. Die Solarpumpe läuft in diesem Falle auf der maximalen Drehzahl.

**Holzessel/Kachelofen / Solarbeladung2 (T8, T3 / P8):**

- | Nr. | Beschreibung   |
|-----|--|
| 265 | T8ein, Einschaltsschwelle Puffer-Ladepumpe Holzessel/Solarbeladung2<br>Sie können eine Mindest-Einschalttemperatur bei der Kesseltemperatur T8 für die Puffer-Ladepumpe des Holzessels festlegen. Bei Überschreiten dieser Temperaturschwelle wird die Puffer-Ladepumpe aktiv, ansonsten ist die ausgeschaltet.<br>Bei Solarbeladung (P269=1): Hier stellen Sie Parameter 265 auf 10.0 |
| 266 | DTx, Einschalttdifferenz Puffer-Ladepumpe (T8-T3)<br>Unterschreitet die Differenz zwischen Temperatur T8 (Holzessel/Kollektor2) und der Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert, so wird die Puffer-Ladepumpe abgeschaltet um negativen Energietransport zu vermeiden.   |
| 267 | T3max, Sicherheitsabschaltung<br>Überschreitet die Temperatur T3 (Puffer unten) den eingestellten Wert wird die Puffer-Ladepumpe ausgeschaltet um Schäden am Puffersystem zu vermeiden.  |
| 269 | Regelcharakteristik Holzessel / Solarbeladung<br>Sie können hier die Regelcharakteristik für das Regelungsmodul einstellen. Bei Regelcharakteristik Solarbeladung können Sie z.B. ein weiteres unabhängiges Kollektorfeld (z.B. OST/WEST) regeln.<br>P269 = 0.0 -> Regelcharakteristik für Holzessel<br>P269 = 1.0 -> Regelcharakteristik für Solarbeladung                            |

## Wochenprogramme

**Wochenprogramme für Heizkreis1/2/3, Warmwasserbereitung1/2, Zirkulation, Kesselanforderung:**  
Weitere Informationen finden Sie in „Beispiele für Zeiteinstellungen“ im Anschluss an dieses Kapitel

Nr. Beschreibung

270..287 Wochenprogramm Heizkreis1 für Absenkung bzw. Abschaltung

Hier können Sie Ihre individuellen Zeiten für den Heizkreisbetrieb programmieren:

Beginn x = Beginn des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

Ende x = Ende des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

In den Zeiten ausserhalb des Normal-/bzw. TAG-Betriebes ist der Heizkreis, je nach Einstellung, abgesenkt, bzw. abgeschaltet.

Die Zeitfenster werden vom Regler nacheinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1=5:00, Ende1=10:00, Beginn2=15:00, Ende2=23:00

->Normalbetrieb zwischen 5:00 Uhr und 10:00 Uhr,  
sowie zwischen 15:00 Uhr und 23:00 Uhr,

-> Absenkung zwischen 23:00 und 5:00 Uhr sowie zwischen 10:00 und 15:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Absenkung/Abschaltung: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

- Absenkung / Abschaltung während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

290..307 Wochenprogramm Heizkreis2 für Absenkung bzw. Abschaltung

Hier können Sie Ihre individuellen Zeiten für den Heizkreisbetrieb programmieren:

Beginn x = Beginn des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

Ende x = Ende des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

In den Zeiten ausserhalb des Normal-/bzw. TAG-Betriebes ist der Heizkreis, je nach Einstellung, abgesenkt, bzw. abgeschaltet.

Die Zeitfenster werden vom Regler nacheinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1=5:00, Ende1=10:00, Beginn2=15:00, Ende2=23:00

->Normalbetrieb zwischen 5:00 Uhr und 10:00 Uhr,  
sowie zwischen 15:00 Uhr und 23:00 Uhr,

-> Absenkung zwischen 23:00 und 5:00 Uhr sowie zwischen 10:00 und 15:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Absenkung/Abschaltung: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

- Absenkung / Abschaltung während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

310..327 Wochenprogramm Heizkreis3 für Absenkung bzw. Abschaltung

Hier können Sie Ihre individuellen Zeiten für den Heizkreisbetrieb programmieren:

Beginn x = Beginn des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

Ende x = Ende des Normal-, bzw. TAG-Betriebes

In den Zeiten ausserhalb des Normal-/bzw. TAG-Betriebes ist der Heizkreis, je nach Einstellung, abgesenkt, bzw. abgeschaltet.

Die Zeitfenster werden vom Regler nacheinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1=5:00, Ende1=10:00, Beginn2=15:00, Ende2=23:00

->Normalbetrieb zwischen 5:00 Uhr und 10:00 Uhr,  
sowie zwischen 15:00 Uhr und 23:00 Uhr,

-> Absenkung zwischen 23:00 und 5:00 Uhr sowie zwischen 10:00 und 15:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Absenkung/Abschaltung: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

- Absenkung / Abschaltung während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

## 350..367 Wochenprogramm für Warmwasserbereitung1

Hier können Sie Ihre individuellen Freigabezeiten für Ihren Wochenverlauf programmieren.

Das gesamte Wochenprogramm kann durch den Parameter Nr. 135 (Zeitsteuerung Warmwasser1) aktiviert oder deaktiviert werden

Beginn x = Beginn der Freigabe

Ende x = Ende der Freigabe

Befindet sich die Systemzeit ausserhalb der Freigabezeiten, so ist die jeweilige Funktion gesperrt.

Die Zeitfenster werden vom hintereinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1= 5:00 Uhr, Ende1 = 10:00 Uhr, Beginn2 = 15:00 Uhr, Ende2 = 22:00 Uhr

-> Freigabe zwischen 5:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 22:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Freigabe: Beginn1= 00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

- Freigabe während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

## 370..387 Wochenprogramm für Warmwasserbereitung2

Hier können Sie Ihre individuellen Freigabezeiten für Ihren Wochenverlauf programmieren.

Das gesamte Wochenprogramm kann durch den Parameter Nr. 136 (Zeitsteuerung Warmwasser2) aktiviert oder deaktiviert werden

Beginn x = Beginn der Freigabe

Ende x = Ende der Freigabe

Befindet sich die Systemzeit ausserhalb der Freigabezeiten, so ist die jeweilige Funktion gesperrt.

Die Zeitfenster werden vom Regler hintereinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1= 5:00 Uhr, Ende1 = 10:00 Uhr, Beginn2 = 15:00 Uhr, Ende2 = 22:00 Uhr

-> Freigabe zwischen 5:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 22:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Freigabe: Beginn1= 00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

- Freigabe während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

## 390..407 Wochenprogramm für Zirkulation

Hier können Sie Ihre individuellen Freigabezeiten für Ihren Wochenverlauf programmieren.

Das gesamte Wochenprogramm kann durch den Parameter Nr. 137 (Zeitsteuerung Zirkulation) aktiviert oder deaktiviert werden.

Beginn x = Beginn der Freigabe

Ende x = Ende der Freigabe

Befindet sich die Systemzeit ausserhalb der Freigabezeiten, so ist die jeweilige Funktion gesperrt.

Die Zeitfenster werden vom Regler hintereinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1= 5:00 Uhr, Ende1 = 10:00 Uhr, Beginn2 = 15:00 Uhr, Ende2 = 22:00 Uhr

-> Freigabe zwischen 5:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 22:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Freigabe: Beginn1= 00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

- Freigabe während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

## 410..427 Wochenprogramm Kesselanforderung

Hier können Sie Ihre individuellen Freigabezeiten für Ihren Wochenverlauf programmieren.

Das gesamte Wochenprogramm kann durch den Parameter Nr. 138 (Zeitsteuerung Kesselanforderung) aktiviert oder deaktiviert werden.

Beginn x = Beginn der Freigabe

Ende x = Ende der Freigabe

Befindet sich die Systemzeit ausserhalb der Freigabezeiten, so ist die jeweilige Funktion gesperrt.

Die Zeitfenster werden vom Regler hintereinander ausgewertet und müssen für eine korrekte Funktion dem entsprechend programmiert werden.

richtig: z.B. Beginn 1= 5:00 Uhr, Ende1 = 10:00 Uhr, Beginn2 = 15:00 Uhr, Ende2 = 22:00 Uhr

-> Freigabe zwischen 5:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 22:00 Uhr

Sonderfälle:

- keine Freigabe: Beginn1= 00 Uhr, Ende1 = 0:00 Uhr

- Freigabe während des gesamten Tages: Beginn1 = 0:00 Uhr, Ende1 = 23:50 Uhr

**Energieertragsmessung:**

- 460 Volumenanteil Frostschutz  
Der Volumenanteil von Frostschutz im Solarkreislauf beeinflusst die Messergebnisse bei der Ermittlung der Wärmemenge. Deshalb ist nach Befüllen des Solarkreislaufes mit Wasser-Frostschutzgemisch der Volumenanteil des Frostschutzkonzentrates in Prozentanteilen von 100 einzugeben:  
z.B. 2 Teile Frostschutzkonzentrat, 3 Teile Wasser =>  $2/5 = 40\%$  Volumenanteil Frostschutz  
z.B. reines Wasser => 0% Volumenanteil Frostschutz
- 461 Frostschutzart  
Hier können Sie die Art des Frostschutzmittels angeben.
- 462 Volumenzähler  
Hier können Sie die Größe des Volumenmeßteiles eingeben:  
0.0 -> Nenndurchfluss  $2,5\text{m}^3/\text{h}$   
1.0 -> Nenndurchfluss  $0,6\text{m}^3/\text{h}$

**Sonstige Systemparameter:**

- 476 Funkuhr inaktiv / aktiv  
Sie können mit der Einstellung des Parameterwertes auf Null die Funkuhr deaktivieren. Dies kann bei Tests bzw. bei großen Störeinstrahlungen u. U. von Vorteil sein. Die Standardeinstellung beträgt 1.0, d.h. die Funkuhr ist aktiv.
- 477 Reset Parameter auf Werkseinstellung  
Sie können durch Verstellen des Parameterwertes auf 1.0 die gesamten Parameter auf Ihre Grundeinstellung (Werte sind in Klammern angegeben) zurücksetzen. Der Parameter Nr. 477 stellt sich automatisch auf den Wert 0.0 zurück.
- 478 Raster für Aufzeichnung Datensatz  
Sie können mit der Einstellung der Rasterweite die Aufzeichnungsdauer für den internen Datenspeicher verändern. Der Standardwert bewirkt eine Aufzeichnungsdauer von 24 Stunden  
*Nach Stromausfall, bei Ausschalten des Reglers, oder bei Veränderung des Raster-Wertes wird der interne Datenspeicher gelöscht.*

## Drehzahlregelung Ausgänge:

- 492..506 minimale Drehzahl A2...A16  
Parameter Nr. 492 -> minimale Drehzahl A2  
...  
Parameter Nr. 506 -> minimale Drehzahl A16

Sie können hier die minimale Drehzahl des jeweiligen Ausgangsmodules bestimmen.  
Diese Funktion ist jedoch nur bei bestimmten, drehzahlgeregelten Ausgängen relevant.

- 512..526 maximale Drehzahl A2..A16  
Parameter Nr. 512 -> maximale Drehzahl A2  
...  
Parameter Nr. 526 -> maximale Drehzahl A16

Sie können hier die maximale Drehzahl des jeweiligen Ausgangsmodules bestimmen.  
Diese Funktion ist jedoch nur bei bestimmten, drehzahlgeregelten Ausgängen relevant.

- 532..546 Hub / Drehzahlbereich A2..A16  
Parameter Nr. 532 -> Hub / Drehzahlbereich A2  
...  
Parameter Nr. 546 -> Hub / Drehzahlbereich A16

Sie können hier die Temperaturspanne einstellen, innerhalb der sich die Drehzahl von der minimalen zur maximalen Drehzahl verändert.

## Sonstige Systemparameter:

- 549 Service-Programm für Ausgänge  
Dieser Parameter dient zur Einregulierung der minimalen und maximalen Durchflüsse.

Ausgang Nr. x mit minimaler Drehzahl ansteuern -> Parameter Nr. 549 = x  
Ausgang Nr. x mit maximaler Drehzahl ansteuern -> Parameter Nr. 549 = x+20

Beispiele:

Ausgang Nr. 2 (Kesselkreispumpe) mit minimaler Drehzahl ansteuern -> P549 = 2  
Ausgang Nr. 8 (Pufferladung Solar) mit maximaler Drehzahl ansteuern -> P549 = 28

Analog-Ausgänge:

P549 = 40: Analog-Ausgang1-> 1.0V (10%)  
P549 = 41: Analog-Ausgang1-> 5.0V (50%)  
P549 = 42: Analog-Ausgang1-> 10.0V (100%)  
  
P549 = 45: Analog-Ausgang2-> 1.0V (10%)  
P549 = 46: Analog-Ausgang2-> 5.0V (50%)  
P549 = 47: Analog-Ausgang2-> 10.0V (100%)

- 550 Ebenen-CODE  
Einstellung für die Freischaltung der Editierfunktionen für bestimmte Parameter  
Einstellwert 0 = Benutzer-Ebene  
Einstellwert 1 = Fachmann-Ebene  
Einstellwert 2 = Systembetreuer-Ebene  
Einstellwert 3 = Hersteller-Ebene

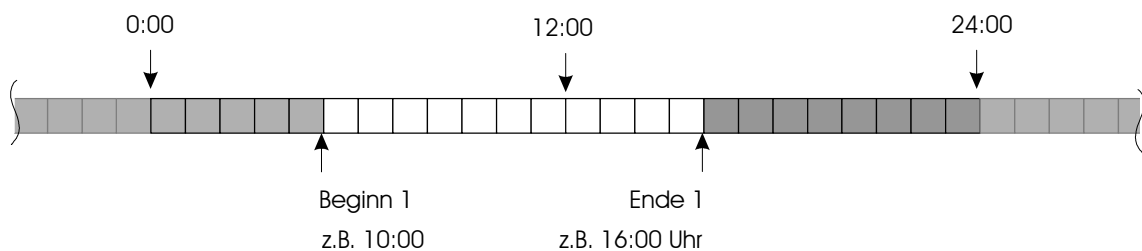


## 2.3 Beispiel für Zeiteinstellungen:

### Für Heizkreise, Warmwasserbereitung, Zirkulation, Kesselanforderung:

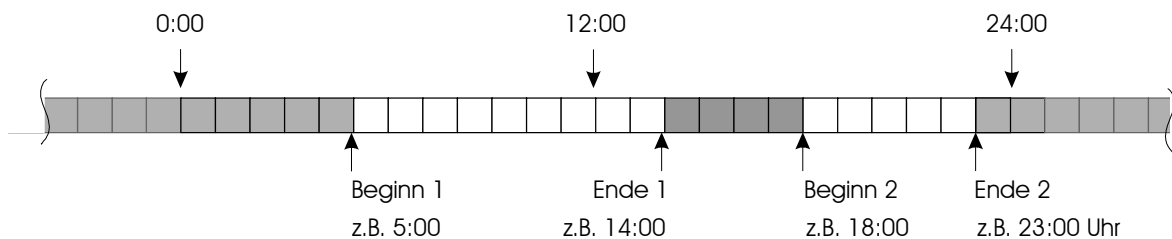
z.B. Normalbetrieb von 10:00 Uhr bis 16:00 Uhr,  
Absenkung/Abschaltung bzw. Funktion gesperrt von 16:00 – 10:00 Uhr

Parameter-Einstellung: Beginn 1 = 10:00 Uhr, Ende 1 = 16:00 Uhr  
Beginn 2 = 00:00 Uhr, Ende 2 = 00:00 Uhr



z.B. Normalbetrieb von 5:00 Uhr bis 14:00 Uhr, bzw. von 18:00 Uhr bis 23:00 Uhr  
Absenkung/Abschaltung bzw. Funktion gesperrt von 23:00 – 5:00 Uhr bzw. von 14:00 – 18:00 Uhr

Parameter-Einstellung: Beginn 1 = 5:00 Uhr, Ende 1 = 14:00 Uhr  
Beginn 2 = 18:00 Uhr, Ende 2 = 23:00 Uhr

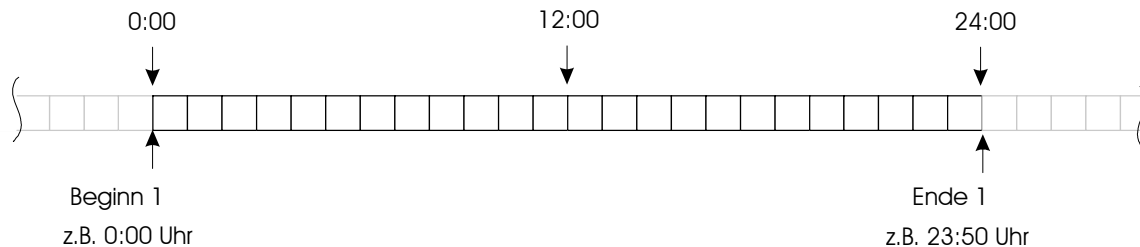


#### Legende:

- Heizkreise: "NACHT" (Absenk-/Abschaltbetrieb)  
Warmwasserbereitung, Zirkulation, Kesselanforderung etc: Funktion gesperrt
- Heizkreise: "TAG" (Normalbetrieb)  
Warmwasserbereitung, Zirkulation, Kesselanforderung etc: Funktion möglich, bzw. aktiv

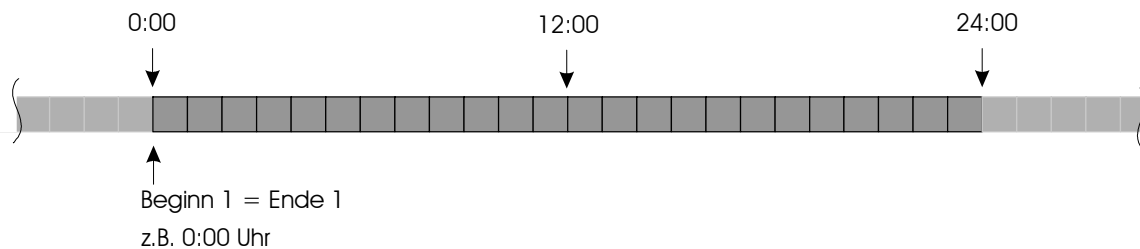
z.B. Normalbetrieb von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr,  
keine Absenkung/Abschaltung bzw. keine Sperrung der Funktion

Parameter-Einstellung: Beginn 1 = 00:00 Uhr, Ende 1 = 23:50 Uhr  
 Beginn 2 = 00:00 Uhr, Ende 2 = 00:00 Uhr



z.B. kein Normalbetrieb  
Absenkung/Abschaltung bzw. Funktion gesperrt von 0:00 – 24:00 Uhr

Parameter-Einstellung: Beginn 1 = 00:00 Uhr, Ende 1 = 00:00 Uhr  
 Beginn 2 = 00:00 Uhr, Ende 2 = 00:00 Uhr



Legende:

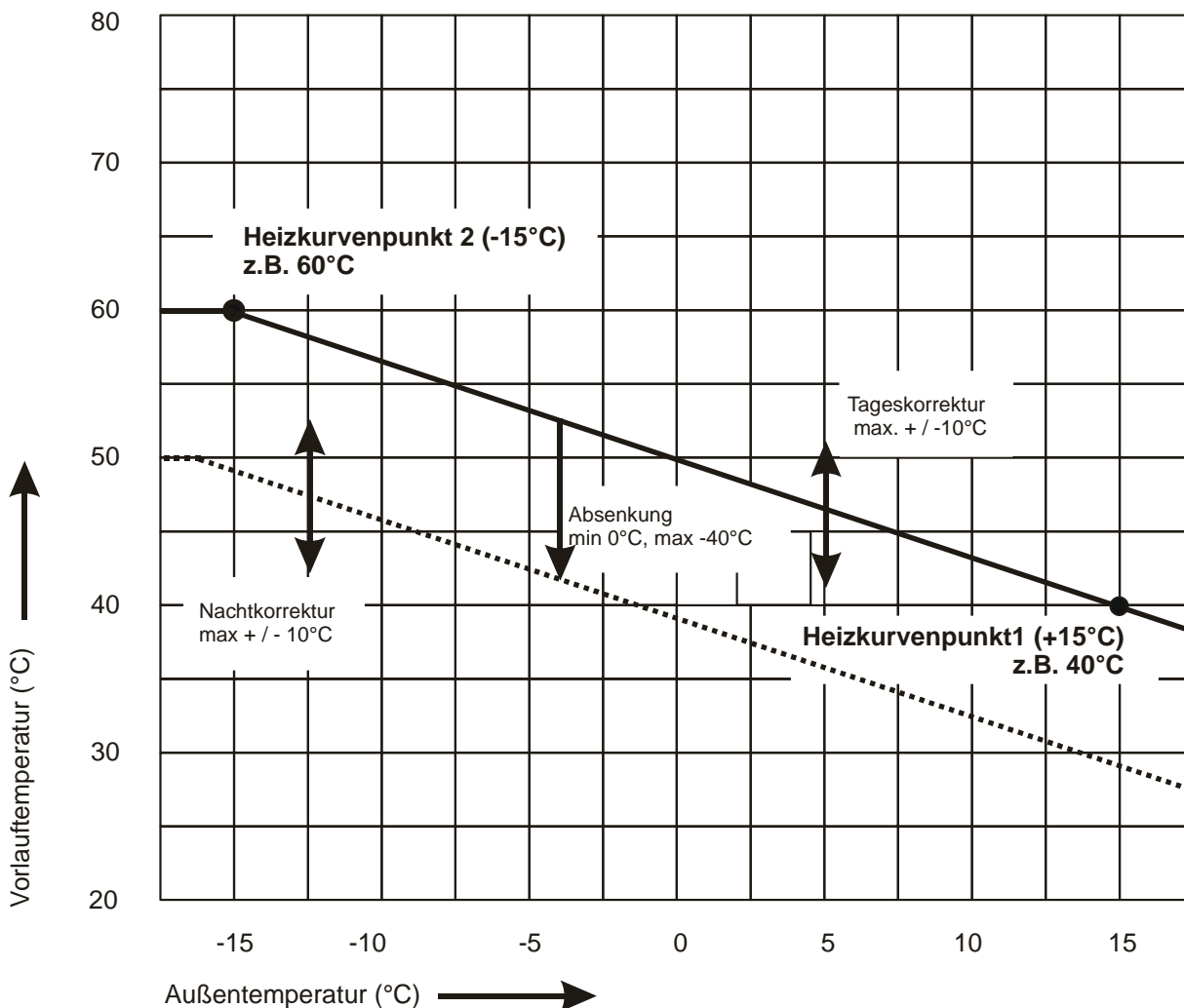
- Heizkreise: "NACHT" (Absenk-/Abschaltbetrieb)  
Warmwasserbereitung, Zirkulation, Kesselanforderung etc: Funktion gesperrt
- Heizkreise: "TAG" (Normalbetrieb)  
Warmwasserbereitung, Zirkulation, Kesselanforderung etc: Funktion möglich, bzw. aktiv

## 2.4 Beispiel für Heizkurve:

Dargestellte Einstellwerte, z.B. für Heizkreis 1, z.B. Radiator-Heizung:

Parameter „Heizkurvenpunkt1“: 40°C  
 Parameter „Heizkurvenpunkt2“: 60°C  
 Parameter „Absenkung“: 10°C

### Heizkurve



## 2.5 Statusmeldungen

x = beliebige Zahl von 0 .. 9

### Parameter Nr. 35, Statusmeldung Passiver Energieertrag

0xxx	Passiver Energieertrag, Messung nicht aktiv
1xxx	Passiver Energieertrag, Messung aktiv
x000..x999	Anzeige Wert für passiven Energieertrag Der Wert (+1) durch 100 entspricht dem Korrektur-Temperaturwert, also z.B.: P081 minus Temperatur-Korrekturwert

### Parameter Nr. 39, Option digitale Eingänge

0xxx	Anzeige Wert für Eingänge 1..8
1xxx	Anzeige Wert für Eingänge 9..16 (Wechsel der Anzeige im 5 Sekunden Takt)

Meldungen mit Nummern kleiner 900 -> Normale Statusmeldungen

Meldungen mit Nummern gleich oder größer 900 -> Fehlermeldungen

### Parameter Nr. 40, Statusmeldung Solar

0000	Solarbeladung aus
0001	Kurzlauffunktion aktiv, Pumpe aus
0002	Kurzlauffunktion aktiv, Pumpe an
0010 .. 0199	Solarbeladung an
0200	max. Beladetemperatur erreicht
0201	max. Kollektortemperatur erreicht
0900	<i>Solar-Fühler defekt</i>
0901	<i>Puffer-Fühler (unten) defekt</i>

### Parameter Nr. 41, Statusmeldung Holzkessel

0200	Pufferladung Holzkessel aus
0201	Pufferladung Holzkessel an, Normalbetrieb
02x2	max. Beladetemperatur Puffer erreicht
02x3	Temperaturdifferenz zwischen Holzkessel und Puffer zu klein
02x4	Temperatur Holzkessel kleiner Schwellwert
0900	<i>Holzkessel / Solar-Fühler defekt</i>
0901	<i>Puffer-Fühler (unten) defekt</i>

**Parameter Nr. 42, Statusmeldung Öl-/Gas-/Pelletkessel / Wärmepumpe**

x000	keine Kesselanforderung
x1xx	Anforderung Warmwasserbereitung
x2xx	Anforderung Heizkreise
x3xx	Anforderung Warmwasserbereitung und Heizkreise
x5xx	Anforderung(en) gesperrt über Zeitsteuerung
xx1x	Vorlaufzeit aktiv
xx3x	Brenner aktiv
xx5x	Stillstandszeit Brenner
xxx1	Brennertemperatur unter Schaltschwelle
xxx2	Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Puffer zu gering
xxx3	min. Drehzahl bzw. Taktbetrieb
0900	<i>Kessel-Fühler defekt</i>
0901	<i>Kessel-Maximaltemperatur erreicht (Sicherheitsabschaltung)</i>

**Parameter Nr. 43, Statusmeldung Warmwasserbereitung1 (Frischwasserstation oder Boiler)**

0000	Frischwasserstation aus Boilerladung aus
0xx0	Zeit ausserhalb Zeitfenster, Frischwasserstation aus Zeit ausserhalb Zeitfenster, Boilerladung aus
0x1x	Kaltwassertemperatur zu hoch, Frischwasserstation aus Boiler warm genug, Boilerladung aus
0x2x	Temperaturdifferenz zwischen Puffer und Boiler zu klein, Boilerladung aus
0x3x	Puffertemperatur für Boilerladung zu klein, Boilerladung aus
0x6x .. 0x9x	Frischwasserstation an, Regelung aktiv
0900	<i>Warmwasser-Fühler defekt</i> <i>Boiler-Fühler defekt</i>
0901	<i>Kaltwasser-Fühler defekt</i> <i>Boiler-Rücklauf-Fühler defekt</i>
0902	<i>Puffer-Fühler defekt</i>

**Parameter Nr. 44, Statusmeldung Warmwasserbereitung2 (Frischwasserstation oder Boiler)**

0000	Frischwasserstation aus Boilerladung aus
0xx0	Zeit ausserhalb Zeitfenster, Frischwasserstation aus Zeit ausserhalb Zeitfenster, Boilerladung aus
0x1x	Kaltwassertemperatur zu hoch, Frischwasserstation aus Boiler warm genug, Boilerladung aus
0x2x	Temperaturdifferenz zwischen Puffer und Boiler zu klein, Boilerladung aus
0x3x	Puffertemperatur für Boilerladung zu klein, Boilerladung aus
0x6x .. 0x9x	Frischwasserstation an, Regelung aktiv
0900	<i>Warmwasser-Fühler defekt</i> <i>Boiler-Fühler defekt</i>
0901	<i>Kaltwasser-Fühler defekt</i> <i>Boiler-Rücklauf-Fühler defekt</i>
0902	<i>Puffer-Fühler defekt</i>

**Parameter Nr. 45, Statusmeldung Zirkulation**

0000	Zirkulation aus
0xx0	Zeit ausserhalb Zeitfenster, Zirkulation aus
0x1x	Zirkulationstemperatur warm genug, Zirkulation aus
0x2x	Zirkulationstemperatur zu kalt, Zirkulation an
0x6x, 0x7x	Minimallaufzeit für Zirkulation aktiv
043x	Laufzeit für Zirkulation über externen Taster nicht aktiv (Option)
044x	Laufzeit für Zirkulation über externen Taster aktiv (Option)
0600	Zirkulation aus, gesperrt z.B. durch Boiler oder Puffer (bei Frischwasserstation)
0900	<i>Zirkulations-Fühler defekt</i>

**Parameter Nr. 46 / 47 / 48, Statusmeldung Heizkreis 1 / 2 / 3**

0000	Heizkreis aus, inaktiv
x10x	Heizkreis abgeschaltet
x11x	Heizkreis abgeschaltet über Sommer/Winterschaltung
x12x	Heizkreis abgeschaltet wegen zu niedriger Puffertemperatur
x13x	Heizkreis abgeschaltet wegen Warmwasservorrang
x20x	Heizkreis NACHT-Betrieb, normal
x21x	Heizkreis NACHT-Betrieb, Abschaltmodus
x22x	Heizkreis NACHT-Betrieb, Absenkmodus
x26x	Heizkreis NACHT-Betrieb, Abschaltmodus über Party-Schaltung
x27x	Heizkreis NACHT-Betrieb, Absenkmodus über Party-Schaltung
x30x	Heizkreis TAG-Betrieb, normal
x35x	Heizkreis TAG-Betrieb, Party-Schaltung
x41x	Begrenzung Vorlauf auf Maximalwert
x45x	Überschussregelung
x49x	Frostschutzbetrieb
0900	<i>Aussen-Fühler defekt</i>
0901	<i>Vorlauffühler-Fühler Heizkreis defekt</i>
0902	<i>Puffer-Fühler (mitte/oben) defekt</i>
0980	<i>Falsche Einstellung der Heizkurvenpunkte</i>

**Parameter Nr. 49, Statusmeldung Energieertragsmessung**

0010	OK, positiver Energiefluss
0100	OK, kein Energiefluss, Differenztemperatur = 0
0110	OK, kein Energiefluss, Durchfluss = 0
0200	negativer Energiefluss, Differenztemperatur negativ
0900	<i>Vorlauf-Fühler defekt, Leitungsbruch</i>
0901	<i>Vorlauf-Fühler defekt, Kurzschluss</i>
0902	<i>Rücklauf-Fühler defekt, Leitungsbruch</i>
0903	<i>Rücklauf-Fühler defekt, Kurzschluss</i>

x = beliebige Zahl von 0 .. 9

**Parameter Nr. 50, Statusmeldung Kommunikation Empfang**

0010            Daten in Ordnung, Daten im Puffer  
0200            Puffer voll, nicht empfangsbereit

x = beliebige Zahl von 0 .. 9

## 2. Parameterbelegung

### 2.6 Einstellhinweise / Fehleranalyse / Fehlerbehebung

#### 2.6.1 Warmwasserbereitung 1 / 2:

(Warmwasserbereitung2 optional)

Je nach Ausbaustufe sind maximal zwei voneinander unabhängige Warmwasserbereitungen möglich.  
Die Regelmodule sind beliebig kombinierbar, d.h. die Art der Warmwasserbereitung kann über die Parametereinstellungen festgelegt werden, d.h. ob das Warmwasser über eine Frischwasserstation (Plattenwärmetauscher PWT) oder über einen externen Boiler erzeugt wird.

Es sind folgende Kombinationen möglich:

<i>Warmwasserbereitung 1:</i>	<i>Warmwasserbereitung 2:</i>	
Frischwasserstation	Boiler	(Grundeinstellung, Auslieferungszustand)
Frischwasserstation	Frischwasserstation	
Boiler	Boiler	
Boiler	Frischwasserstation	

**Einstellung für Warmwasserbereitung1 / Frischwasserstation:** (Voreinstellung)  
(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 210..219)

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| -gewünschte Warmwasser-Temperatur einstellen                  | -> Par. Nr. 215       |
| -Wochenprogramm einstellen                                    | -> Par. Nr. 350 – 367 |
| -Zeitsteuerung Warmwasserbereitung1 aktivieren / deaktivieren | -> Par. Nr. 135       |
| -Vorrang für Warmwassernachladung einstellen                  | -> Par. Nr. 198       |

**Einstellung für Warmwasserbereitung1 / Boiler:**  
(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 210..219)

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| -gewünschte Warmwasser-Temperatur einstellen                  | -> Par. Nr. 211       |
| -gewünschte Hysterese für Warmwassertemperatur einstellen     | -> Par. Nr. 212       |
| -Wochenprogramm einstellen                                    | -> Par. Nr. 350 – 367 |
| -Zeitsteuerung Warmwasserbereitung1 aktivieren / deaktivieren | -> Par. Nr. 135       |
| -Vorrang für Warmwassernachladung einstellen                  | -> Par. Nr. 198       |



**Einstellung für Warmwasserbereitung2 / Boiler:***(Voreinstellung)*

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 220..229)

- gewünschte Warmwasser-Temperatur einstellen -> Par. Nr. 221
- gewünschte Hysterese für Warmwasser-Temperatur einstellen -> Par. Nr. 222
- Wochenprogramm einstellen -> Par. Nr. 370 – 387
- Zeitsteuerung Warmwasserbereitung2 aktivieren / deaktivieren -> Par. Nr. 136
- Vorrang für Warmwassernachladung einstellen -> Par. Nr. 198

**Einstellung für Warmwasserbereitung2 / Frischwasserstation:**

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 220..229)

- gewünschte Warmwasser-Temperatur einstellen -> Par. Nr. 225
- Wochenprogramm einstellen -> Par. Nr. 370 – 387
- Zeitsteuerung Warmwasserbereitung2 aktivieren / deaktivieren -> Par. Nr. 136
- Vorrang für Warmwassernachladung einstellen -> Par. Nr. 198

**Was tun, wenn die Warmwasserbereitung nicht funktioniert:**

(bei Frischwasserstation)

- Gewünschte Soll-Warmwassertemperatur überprüfen -> Par. Nr. 215 bzw. 225 (z.B. auf 48°C)
- Uhrzeit überprüfen, Zeit im Zeitfenster?, Zeitfenster aktiv? -> Par. Nr. 000, 135 bzw. 136, 350..367 bzw. 370..387
- Puffertemperaturen überprüfen, T6 zu niedrig -> T6 < Par. Nr. 210 bzw. P220 ? Ja -> Puffer nachheizen (lassen)
- Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?
- Handschalte für Pumpe P3 bzw. P10 auf Automatik ? -> Handschalte auf Automatik stellen
- Läuft beim Zapfvorgang Pumpe P3 bzw. P10 auf Automatik? -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen

(bei Boiler)

- Gewünschte Soll-Warmwassertemperatur überprüfen -> Par. Nr. 211 bzw. 221 (z.B. auf 48°C)
- Uhrzeit überprüfen, Zeit im Zeitfenster?, Zeitfenster aktiv? -> Par. Nr. 000, 135 bzw. 136, 350..367 bzw. 370..387
- Puffertemperaturen überprüfen, T6 zu niedrig -> T6 < Par. Nr. 210 bzw. P220 ? Ja -> Puffer nachheizen (lassen)
- Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?
- Handschalte für Pumpe P3 bzw. P10 auf Automatik ? -> Handschalte auf Automatik stellen
- Läuft bei Boilernachladung Pumpe P3 bzw. P10 auf Automatik? -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen

Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel: Temperaturfühler, Leistungs-/Schaltausgänge überprüfen

## 2.6.2 Zirkulation:

### Einstellung für Zirkulation :

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 104, 122-125, 137, 230, 231, 390..405)

- |   |  |
|---|--|
| -Min. Zirkulationstemperatur einstellen | -> Par. Nr. 230  |
| -Hysterese einstellen                   | -> Par. Nr. 231  |
| -Abhängigkeit einstellen                | -> Par. Nr. 232  |
| -Temperaturdifferenz einstellen         | -> Par. Nr. 233 (bei Frischwasserstation ca. 15°C, bei Boiler ca. 8°C) |
| -Wochenprogramm einstellen              | -> Par. Nr. 390..407   |
| -Zeitsteuerung einstellen               | -> Par. Nr. 137  |
| -Überschussfunktion einstellen          | -> Par. Nr. 195  |

### Was tun, wenn der Zirkulation nicht funktioniert ?

- |  |   |
|--|---|
| -Zirkulationstemperatur T2 überprüfen                          |   |
| -Abhängigkeit überprüfen, Boiler- oder Puffertemp. zu niedrig  | -> Par. Nr. 232, P233   |
| -Uhrzeit überprüfen, Zeit im Zeitfenster? Zeitsteuerung aktiv? | -> Par. Nr. 000, 137, 390..407  |
| -Urlaubsprogramm (WW / Zirk.) aktiv ?                          | -> Par. Nr. 104   |
| -Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen             | -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?                 |
| -Handscharter für Pumpe P4 auf Automatik ?                     | -> Handscharter auf Automatik stellen   |
| -Läuft P4 auf Automatik?                                       | -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen |

## 2.6.3 Solarkreis:

### Einstellung für Solarkreis:

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 250..253)

- |  |                 |
|--|-----------------|
| -Einschalt-DT (=Temperaturdifferenz) einstellen                      | -> Par. Nr. 250 |
| -Ausschalt-DT einstellen (muss immer kleiner als Einschalt-DT sein!) | -> Par. Nr. 251 |
| -Max. Beladetemperatur Puffer einstellen                             | -> Par. Nr. 252 |
| -Max. Kollektortemperatur einstellen                                 | -> Par. Nr. 253 |
| -Kurzlauffunktion einstellen (z.B. bei Röhrenkollektoren)            | -> Par. Nr. 259 |

### Was tun, wenn die Pufferladung Solar nicht funktioniert:

- |   |   |
|---|---|
| -Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen        | -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?                 |
| -Handscharter für Pumpe P6 auf Automatik ?                | -> Handscharter auf Automatik stellen   |
| -Läuft bei erfüllten Einschaltkriterien P6 auf Automatik? | -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen |

Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel: Temperaturfühler, Leistungs-/Schaltausgänge überprüfen

### 2.6.4 Heizkreise 1 / 2 / 3:

(Heizkreis 2 und 3 optional)

Je nach Ausbaustufe sind maximal drei elektrisch gemischte, Außentemperaturgeführte Heizkreise möglich.  
Die Beschreibung, bzw. die Parameterzahlen beziehen sich auf den Heizkreis 1 / 2 / 3

#### Einstellung für Heizkreis1 / 2 / 3 :

(siehe auch Parameter-Voreinstellung für HK1, Par. Nr. 81, 86, 91, 96, 101, 110..113, 150..157, 270..287)

(siehe auch Parameter-Voreinstellung für HK2, Par. Nr. 82, 87, 92, 97, 102, 114..117, 160..167, 290..307)

(siehe auch Parameter-Voreinstellung für HK3, Par. Nr. 83, 88, 93, 98, 103, 118..121, 170..177, 310..327)

- |  |   |
|--|---|
| -Sommer-/Winterschaltung auf gewünschten Schwellwert stellen | -> Par. Nr. 81 / 82 / 83                                |
| -Heizkurve einstellen  | -> Par. Nr. 150..152 / 160..167 / 170..187 (siehe Bild) |
| -Absenk-/Abschaltcharakteristik einstellen                   | -> Par. Nr. 155 / 165 / 175                             |
| -Frostschutztemperatur einstellen                            | -> Par. Nr. 157 / 167 / 177                             |
| -Frostschutzfunktion einstellen                              | -> Par. Nr. 158 / 168 / 178                             |
| -Überschussfunktion über Heizkreis aktivieren/deaktivieren   | -> Par. Nr. 191 / 192 / 193                             |
| -Wochenprogramm einstellen                                   | -> Par. Nr. 270..287 / 290..307 / 310..327 (siehe Bild) |

#### Was tun, wenn der Heizkreis nicht funktioniert ?

- |  |   |
|--|---|
| -Einstellung Sommer-/Winterschaltung überprüfen                                  | -> Par. Nr. 81 / 82 / 83  |
| -Einstellung Partyschaltung überprüfen   | -> Par. Nr. 86 / 87 / 88  |
| -Uhrzeit überprüfen, Zeit im Zeitfenster?, Abs./Abschaltung aktiv?               | -> Par. Nr. 000, 155, 270..287 / 000, 165, 290..307 / 000, 175, 310..327                |
| -Einstellungen Urlaubsprogramm überprüfen  | -> Par. Nr. 101, 110..113 / 102, 114..117 / 103, 118..121                               |
| -Vom Regler errechnete Solltemperatur überprüfen                                 | -> Par. Nr. 31 / 32 / 33: 0.0=Heizkreis aus, 20.0=Frostschutz, > 20.0=Normalbetrieb     |
| -Puffertemperatur T5 überprüfen  | -> T5 < Par. Nr. 156 / 166 / 176, Ja? -> Puffer hochheizen (lassen)                     |
| -Vorrang für Brauchwassernachladung überprüfen                                   | -> Par. Nr. 198 = 1.0, Ja? -> Heizkreise bleiben inaktiv bis Pufferbereich oben geladen |
| -Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen                               | -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?                           |
| -Stehen Handschalter für Pumpe P5 / P7 / P9 und Mischer1 / 2 / 3 auf Automatik ? | -> Handschalter auf Automatik stellen   |
| -Laufen P5 / P7 / P9 und Mischer1 / 2 / 3 auf / zu auf Automatik?                | -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen           |

Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel: Temperaturfühler, Leistungs-/Schaltausgänge überprüfen

## 2.6.5 Puffermanagement:

### Einstellung für Puffer:

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 190..198)

- Überschussfunktionen (Zirkulation, Heizkreise 1/2/3) einstellen -> Par. Nr. 190 .. 195
- Pufferüberhöhung für Bevorratung Warmwasser-/Heizkreise -> Par. Nr. 196, 197
- Vorrang für Warmwassernachladung einstellen -> Par. Nr. 198
- Ext. Anforderung einstellen -> Par. Nr. 180

### Einstellung für Kesselanforderung (K1):

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 240..243)

- Regelcharakteristik einstellen -> Par. Nr. 240
- Einschaltschwelle für Pumpe P2 einstellen -> Par. Nr. 241 z.B. 20°C für Öl/Gaskessel, ca. 60°C für Pelletk.
- Einschaltdifferenz einstellen -> Par. Nr. 242
- Sicherheitsabschaltung einstellen -> Par. Nr. 243

### Was tun, wenn die Anforderung des Kessels nicht funktioniert:

- Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?
- Kessel überprüfen (STB-, Thermostat-Abschaltung) -> Kontroll-LED überprüfen, Verdrahtung überprüfen
- Pumpe P2 überprüfen -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen
- Handscharter für Pumpe P2 bzw. K1 auf Automatik? -> Handscharter auf Automatik stellen
- Anforderung für Warmwassernachladung erfüllt? -> T5 > Wert von Parameter Nr. 18
- Anforderung für Heizkreisnachladung erfüllt? -> T4 > Wert von Parameter Nr. 19
- Uhrzeit überprüfen, Zeit im Zeitfenster? Zeitsteuerung aktiv? -> Par. Nr. 000, 138, 410..427
- Einstellungen für Kesselkreispumpe überprüfen -> Par. Nr. 240, 241, 242, 243

Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel: Temperaturfühler, Leistungs-/Schaltausgänge überprüfen

**Einstellung für Holzkessel / Kachelofen / Solar2, etc.:**

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 265..269)

- |  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| -Einschaltschwelle für Pumpe P8 einstellen               | -> Par. Nr. 265 | Schwellwert > Rücklaufanhebungstemperatur |
| -DTx Pumpe P8 einstellen                                 | -> Par. Nr. 266 |   |
| -Puffer-Maximaltemperatur für Pumpe P8 einstellen        | -> Par. Nr. 267 |   |
| -Regelcharakteristik einstellen (Holzkessel oder Solar2) | -> Par. Nr. 269 |   |

**Was tun, wenn die Pufferladung Holzkessel/Kachelofen nicht funktioniert:**

- |  |   |
|--|---|
| -Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen | -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ?                 |
| -Pumpe P8 überprüfen                               | -> Kontroll-LED überprüfen, Pumpengeräusch überprüfen, Verdrahtung überprüfen |
| -Handscharter für Pumpe P8 auf Automatik ?         | -> Handscharter auf Automatik stellen   |
| -Einschaltkriterium erfüllt?                       |   |

Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel: Temperaturfühler, Leistungs-/Schaltausgänge überprüfen

**2.6.6 Energieertragsmessung (EEM):****Einstellung für EEM:**

(siehe auch Parameter-Voreinstellung, Par. Nr. 470, 471)

- |   |                      |
|---|----------------------|
| -Volumenanteil Frostschutz, Frostschutzart einstellen | -> Par. Nr. 470, 471 |
|---|----------------------|

**Was tun, wenn die Energieertragsmessung (EEM) nicht funktioniert:**

- |   |   |
|---|---|
| -Volumenmeßteil im Rücklauf der Solarleitung („kalter“ Leitung) ? | -> Einbau Volumenmeßteil korregieren                          |
| -Volumenmeßteil in Flussrichtung eingebaut (Pfeil -> Kollektor)?  | -> Einbau Volumenmeßteil korregieren                          |
| -Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen                | -> Fühleranbringung, Fühlerbefestigung, Verdrahtung korrekt ? |
| -Durchfluss bei aktiver Pumpe > 0 Liter/min                       | -> Par. Nr. 23  |
| -Differenztemperatur > 0°C  | -> Par. Nr. 22  |
| -Aktualisierung der Werte abwarten                                | -> alle 20 Sekunden!  |

### 2.6.7 Temperaturfühler überprüfen:

- Gemessene Temperaturen auf reale Werte überprüfen
  - Fühleranbringung korrekt ?
  - Fühlerbefestigung korrekt ?
  - Verdrahtung, Anschluss korrekt ?
  - Display-Anzeige bei Kurzschluss
  - Display-Anzeige bei Leitungsbruch
  - Nach Ausklemmen Widerstandswerte vergleichen
- > durch Vergleichsinstrumente
  - > siehe Hydraulikschema
  - > mechanische Befestigung überprüfen
  - > siehe Klemmenplan, Temperatureingänge
  - > 8888
  - > 9999
  - > siehe Tabelle bei Installationshinweise

### 2.6.8 230V-Schaltausgänge überprüfen (A2..A16) :

Einige 230V-Schaltausgänge werden vom Systemregler für Drehzahlregelung verwendet. Befindet sich ein Schaltausgang im drehzahlgeregelten Modus zeigt dies die Kontroll-LED durch ein pulsierendes Licht an („Flackern“). Dieser Zustand wird vom Regelprogramm aus erstellt und bedeutet keine Fehlfunktion des 230V-Schaltausganges!

- Schalterstellung richtig
  - Verdrahtung, Anschluss korrekt
  - Schaltspannung überprüfen (Multimeter)
  - Evtl. Schaltmodul wechseln
- > Automatik / EIN / AUS , Kontroll-LED überprüfen
  - > siehe Klemmenplan Leistungsausgänge
  - > Schalter AUS -> ca. 0 V(AC), Schalter EIN -> ca. 220-230V(AC)
  - > siehe Austauschanleitung (gesondertes Blatt)

### 2.6.9 Potentialfreien Ausgang überprüfen (A1 bzw. K1) :

- Schalterstellung richtig
  - Sicherung in Ordnung
  - Verdrahtung, Anschluss korrekt
  - Im ausgeklemmten Zustand die Kontakte überprüfen (z.B. mit Ohmmeter, Durchgangsprüfer, Multimeter)
- > Automatik / EIN / AUS , Kontroll-LED überprüfen
  - > Klemmenfeld linke Seite (4A, mT)
  - > siehe Klemmenplan Leistungsausgänge
  - > Schalter AUS -> kein Kontakt zwischen Schließer und gemeinsamen Anschluss (K1)  
Schalter EIN -> Kontakt zwischen Schließer und gemeinsamen Anschluss (K1)
  - > Schalter AUS -> Kontakt zwischen Öffner und gemeinsamen Anschluss (K1)  
Schalter EIN -> kein Kontakt zwischen Öffner und gemeinsamen Anschluss (K1)

### 2.6.10 Funkuhr überprüfen:

- Uhrzeit überprüfen -> Par. Nr. 000
- Kontroll-LED (Funkuhrmodul bzw. Klemmenfeld links)  
(gilt nicht für Aussenfunkuhr) -> blinkt regelmäßig im Sekundentakt ?  
Nein -> kein / fehlerhafter Empfang -> anderen Befestigungsort suchen
- Kontroll- Punkt im linken 3stelligen Display (rechts unten) -> erscheint regelmäßig, bzw. mehrmals am Tag -> korrekter Funkuhrempfang

### 2.6.11 pBus-System überprüfen:

- Verdrahtung, Anschluss korrekt? -> siehe Klemmenplan Peripherie
- Leitungen A und B vertauscht? -> siehe Klemmenplan Peripherie
- p-Bus-Gerät (z.B. Raumthermostat, Fernanzeige) in Ordnung ? -> evtl. ausklemmen, defektes Gerät von Busleitung trennen

### 2.6.12 Direktverbindung Systemregler ÖKOTemp <-> PC überprüfen

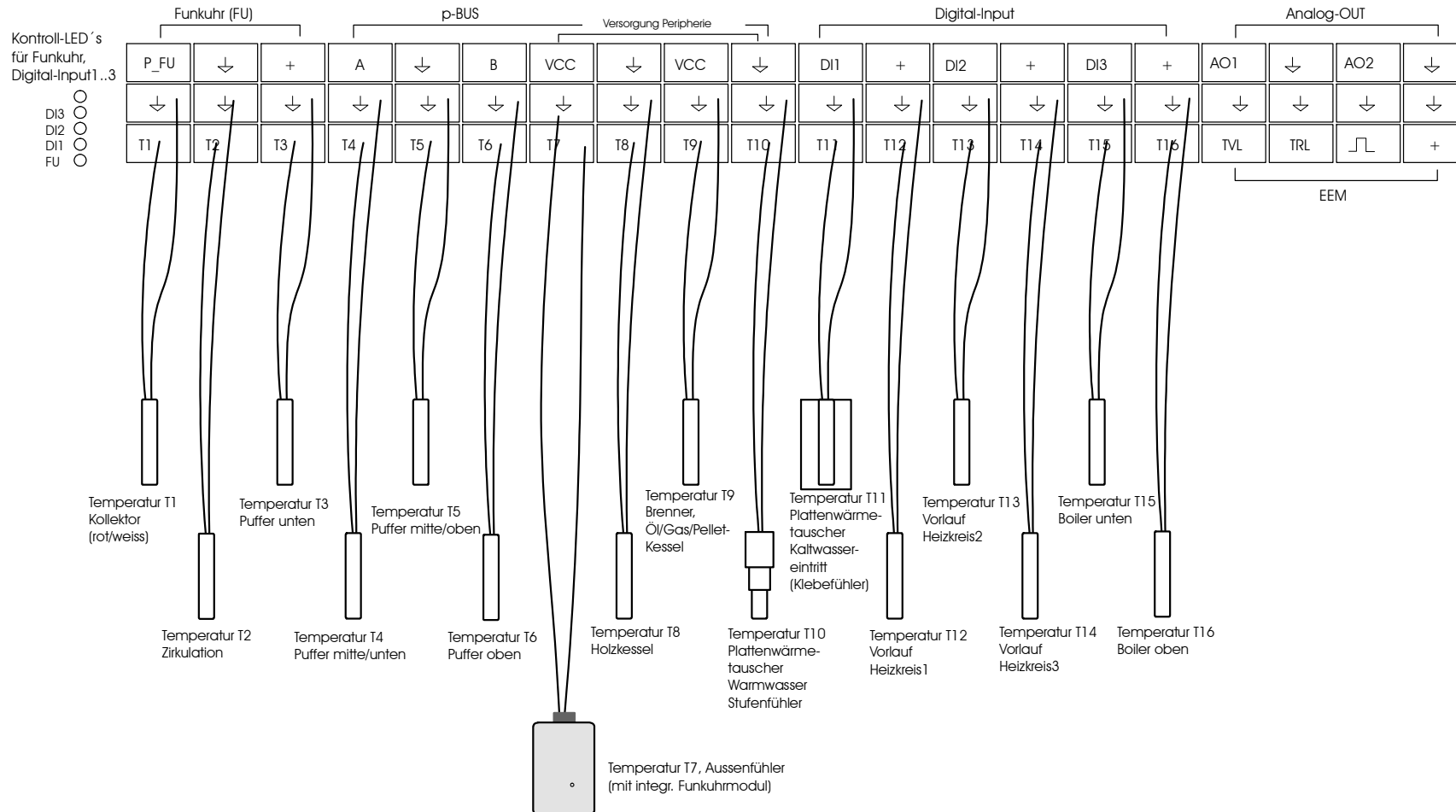
- Schnittstellenconverter auf Serielle Schnittstelle am PC gesteckt? -> siehe Klemmenplan, siehe Aufdruck Schnittstellenconverter (pBus-Converter)
- 1:1 – 9pol. Verbindungskabel vom Systemregler ÖKOTemp zum  
Schnittstellenconverter verwendet? -> siehe Klemmenplan, siehe Aufdruck Schnittstellenconverter (pBus-Converter)
- Systemeinstellungen im Programm WATCHtemp korrekt ? -> siehe Hilfefunktion WATCHtemp

### 3. Installationshinweise

#### 3.1 Klemmenplan

## Klemmenplan Temperatureingänge

siehe auch Bemerkungen im Kapitel "Installationshinweise"



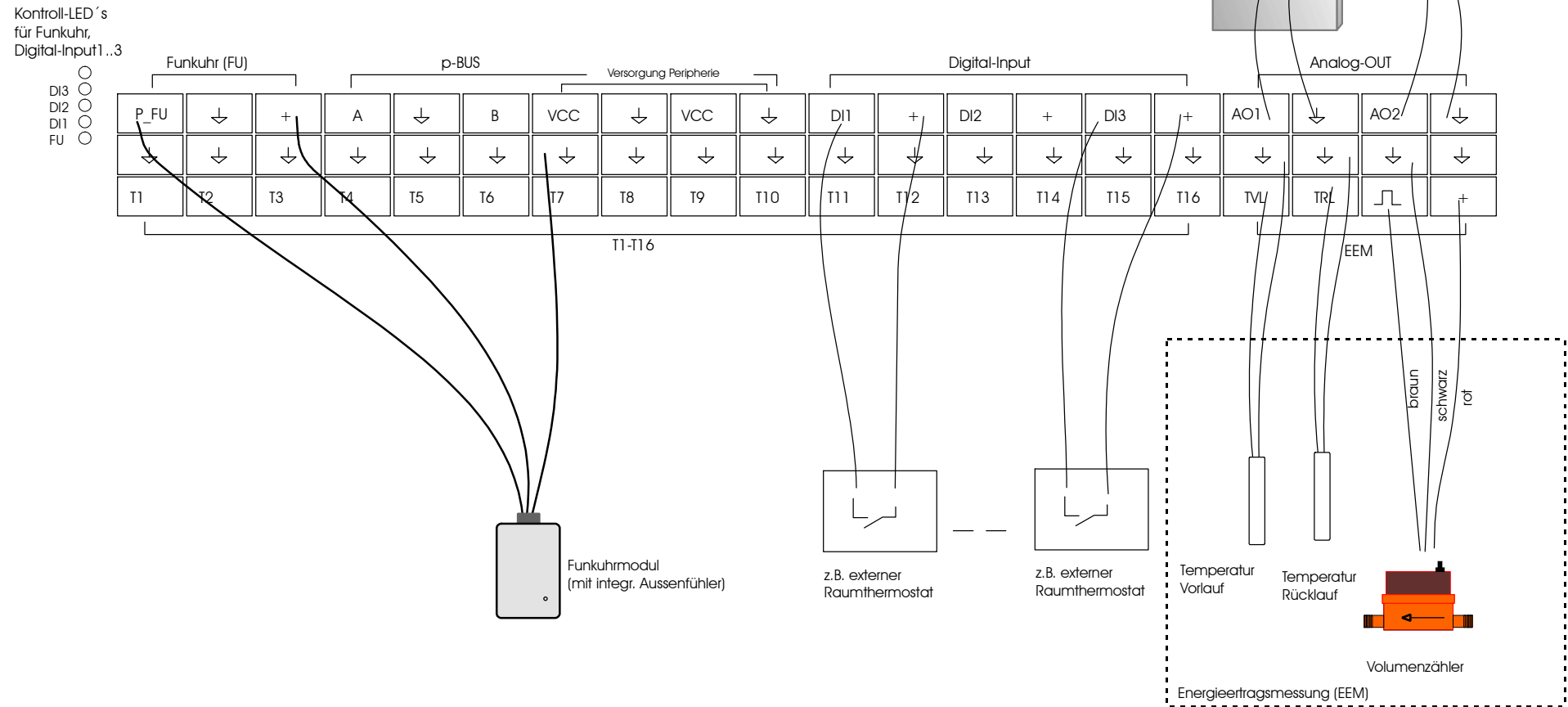


### 3.1 Klemmenplan

# Klemmenplan Energieertragsmessung, Digital-Input, Analog\_Output

siehe auch Bemerkungen im Kapitel "Installationshinweise"

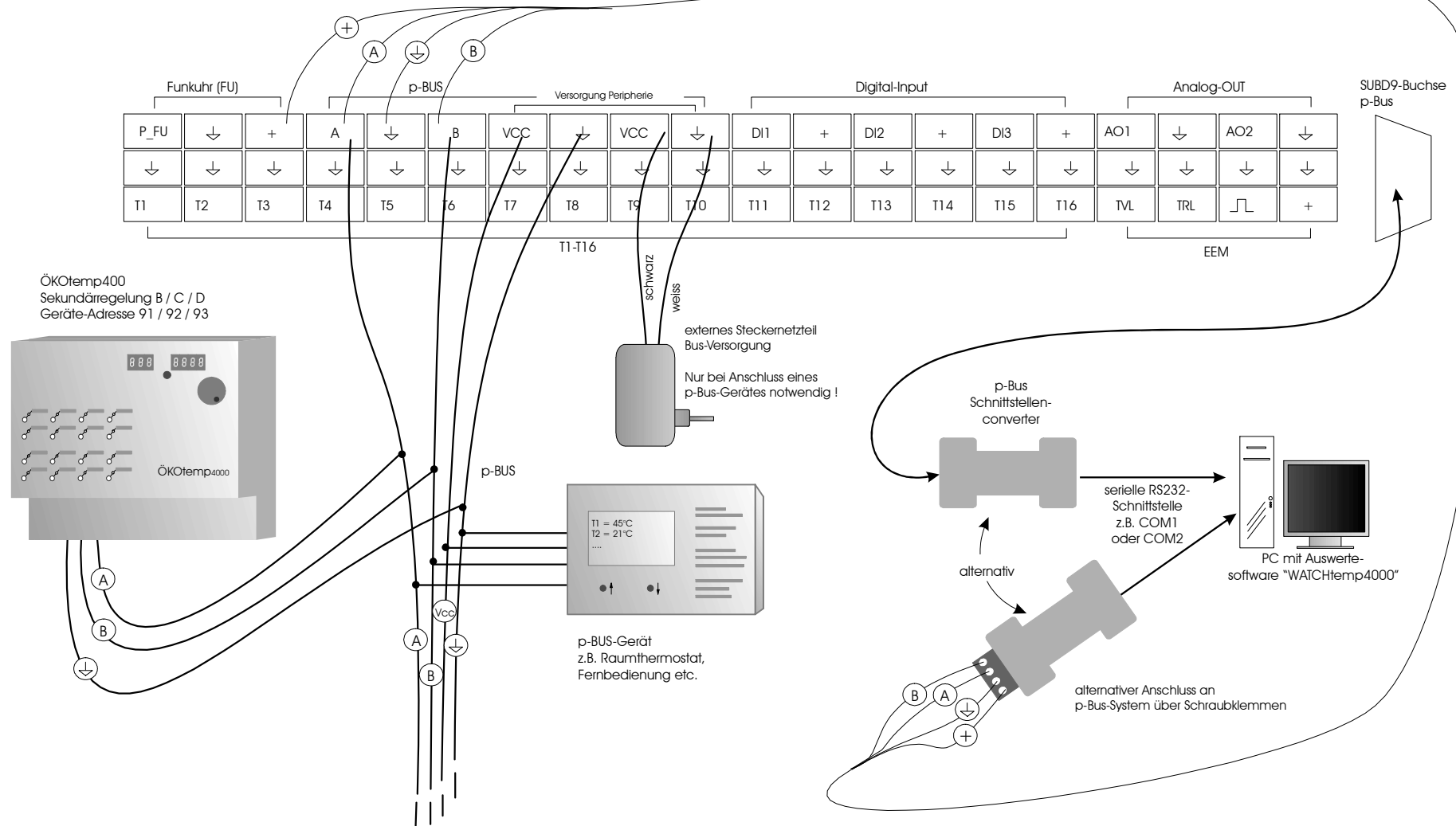
z.B. Brenner mit geeigneter  
Analogschnittstelle (0..10V)  
für Modulation



### 3.1 Klemmenplan

## Klemmenplan p-Bus

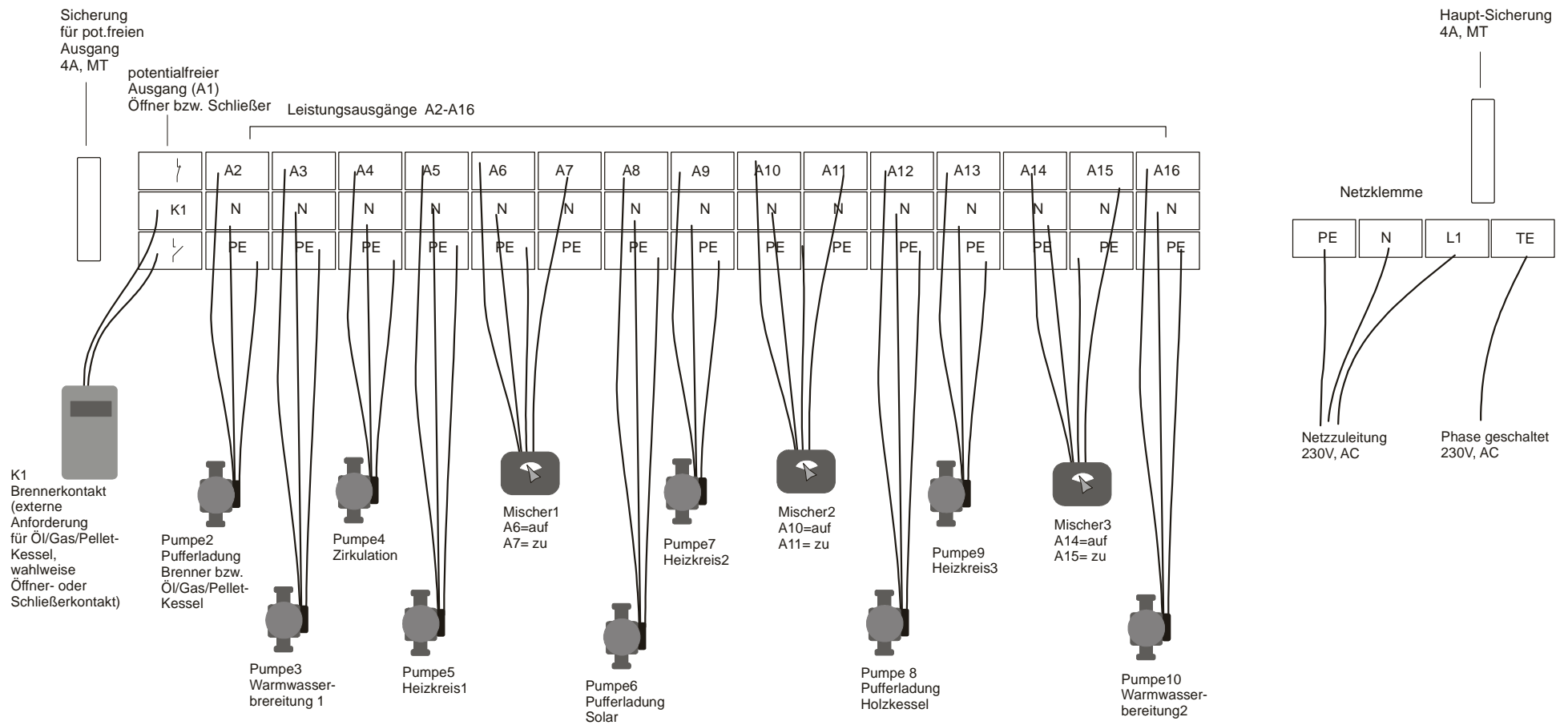
siehe auch Bemerkungen im Kapitel "Installationshinweise"



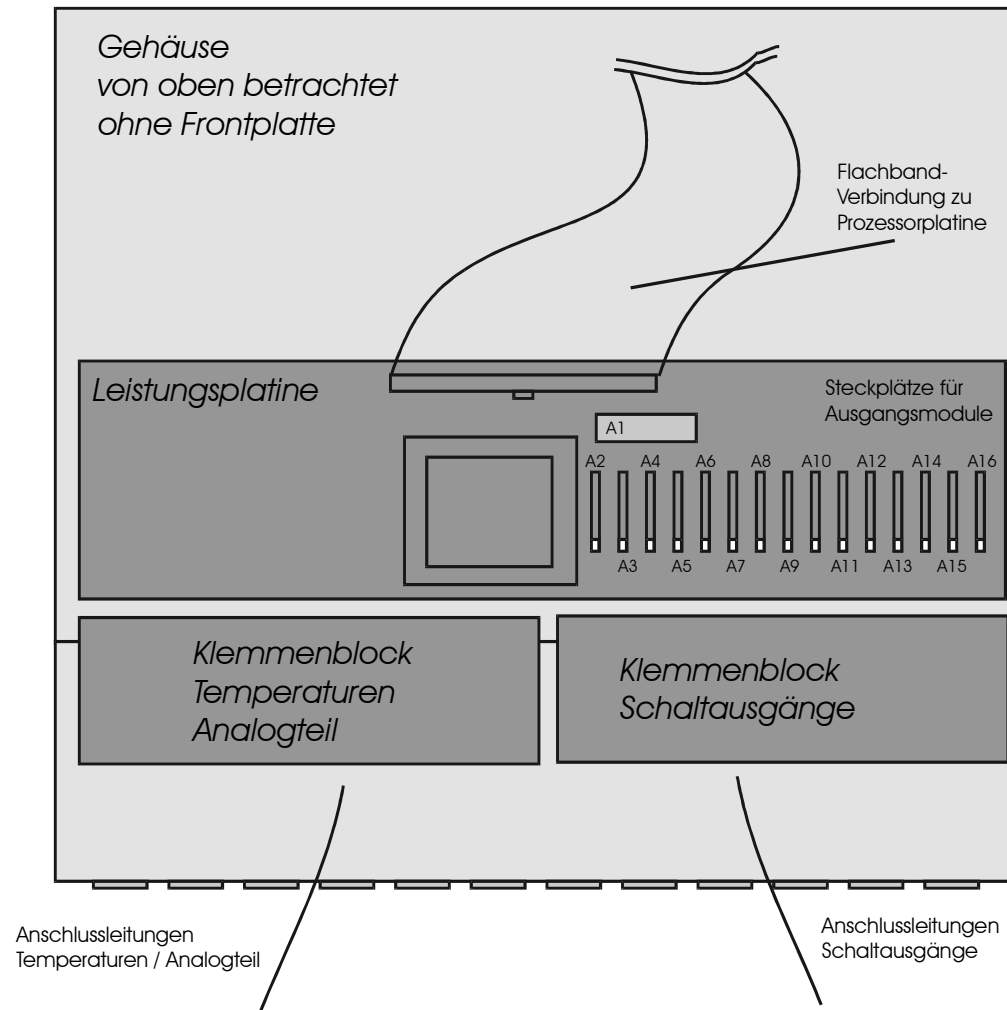
### 3.1 Klemmenplan

# Klemmenplan Leistungsausgänge

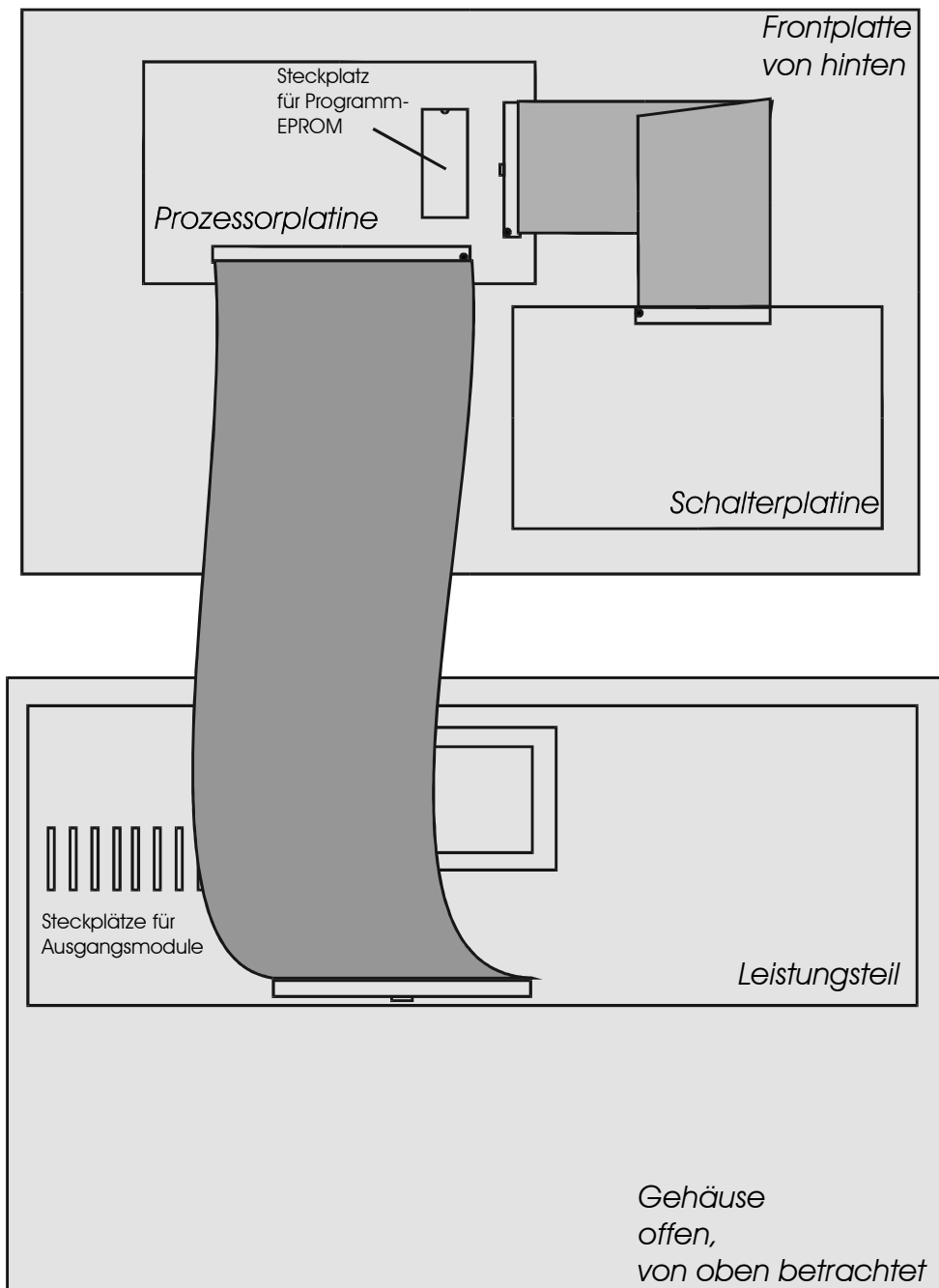
siehe auch Bemerkungen im Kapitel "Installationshinweise"



### 3.2 Anschlussbaugruppen, interner Aufbau

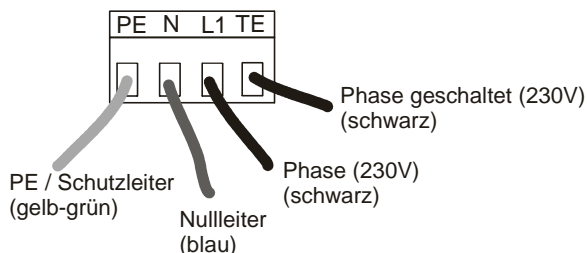


### 3.2 Anschlussbaugruppen, interner Aufbau



### 3.3 Netzzuleitung

- Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
- Empfohlener Adernquerschnitt min. 1,50 mm<sup>2</sup>



### 3.4 Temperaturfühler

- Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
- Empfohlener Adernquerschnitt min. 0,25 mm<sup>2</sup>
- Der Fühleranschluß ist grundsätzlich verpolungssicher.
- Die Fühlerkabel können bis zu ca. 50m verlängert werden.
- Innerhalb eines Temperaturbereiches sind die Fühler grundsätzlich untereinander austauschbar.
- Die Fühler besitzen eine NTC-Charakteristik: je höher die Temperatur, desto kleiner der Widerstandswert des Fühlers
- **Zum Messen des Widerstandswertes ist der Fühler im Systemregler unbedingt auszuklemmen, da das Gerät sonst geschädigt wird.**
- Widerstandswerte: siehe Technische Daten

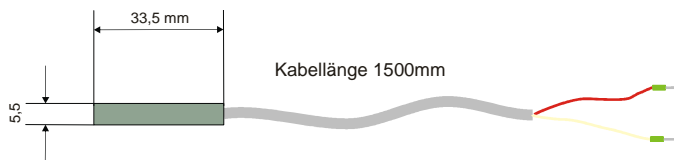
#### Standardfühler:

z.B. für Pufferspeicher, Heizkreisvorlauf etc.  
Temperaturbereich ca. 0°C ... 90°C



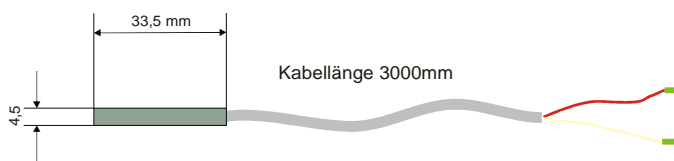
#### Kollektorfühler:

Temperaturbereich ca. -20°C ... 200°C



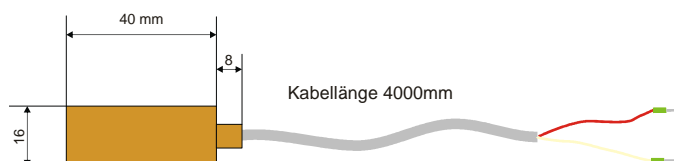
#### Holzfühler:

Temperaturbereich ca. -20°C ... 200°C



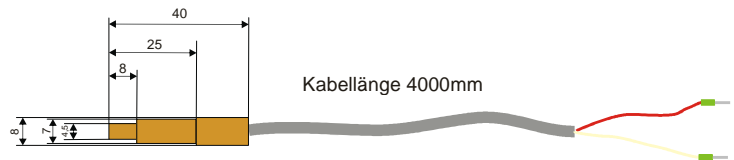
#### Klebefühler:

z.B. für Frischwasserstation  
Sehr schnelle Reaktion  
kann nur einmal aufgeklebt werden  
Temperaturbereich ca. 0°C ... 90°C

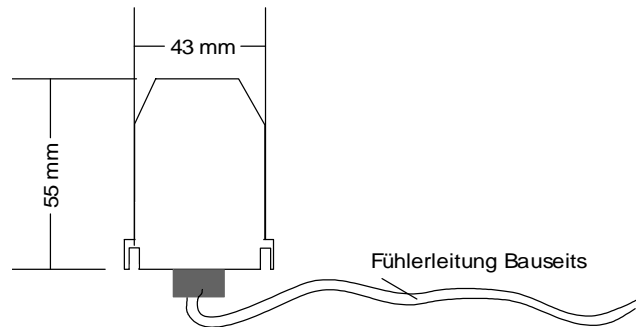


**Stufenfühler:**

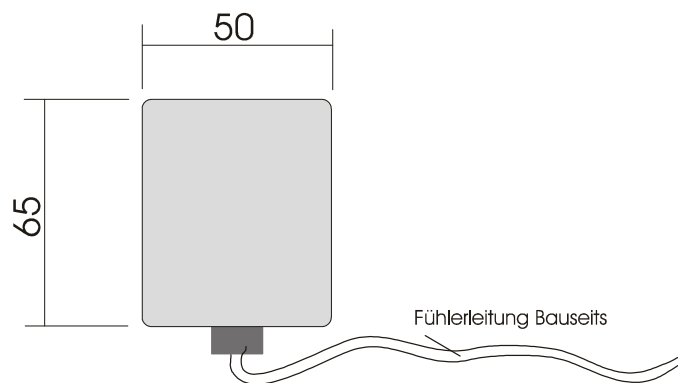
z.B. für Frischwasserstation,  
Warmwasseranschluss, Schneidring Ø 8mm  
Temperaturbereich ca. 0°C ... 90°C

**Aussenfühler:**

Wetterfestes Gehäuse  
Temperaturbereich ca. -30°C ... +50°C

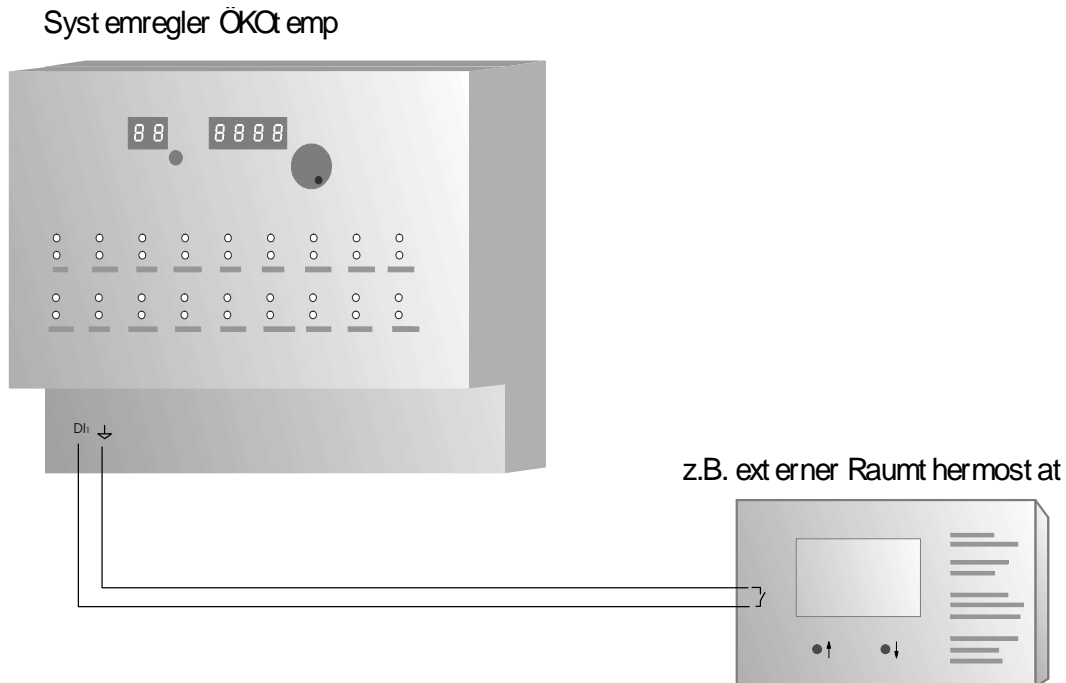
**Aussenfühler mit Funkuhr:**

Ab ca. Mitte 2006 Standard  
Wetterfestes Gehäuse  
Temperaturbereich ca. -30°C ... +50°C



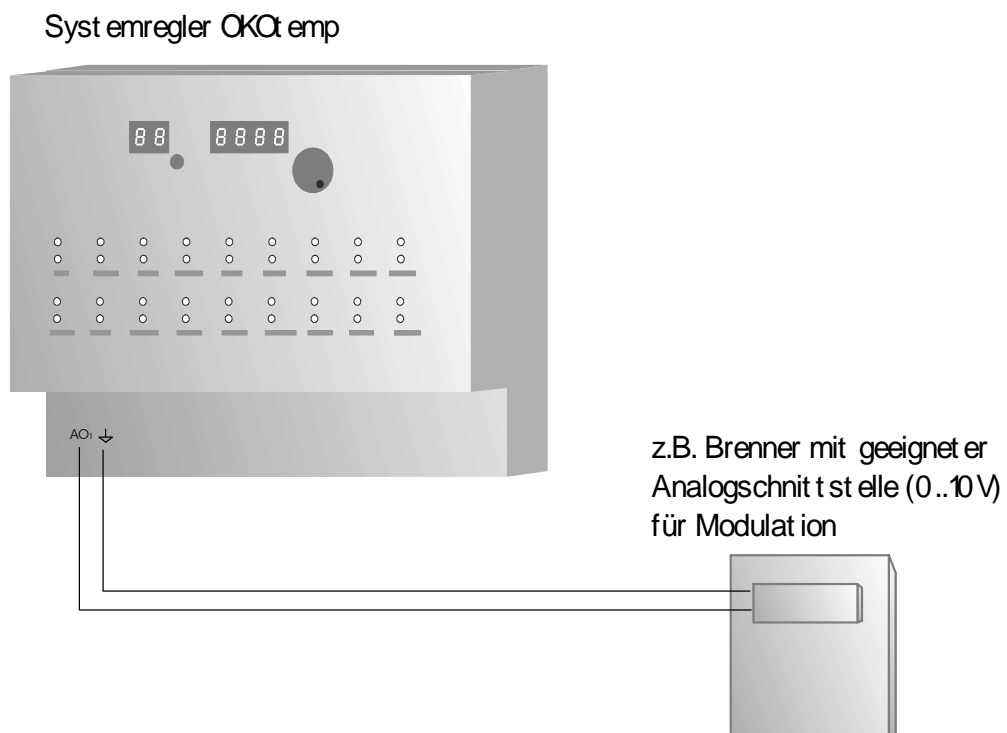
### 3.5 Digital-Eingänge, Digital Input (optional)

- Max. 3 Digitaleingänge (DI1, DI2, DI3) für verschiedene Regelungsaufgaben
- Geeignet für potentialfreien Relaiskontakt, sowie Kleinspannung (5V)
- Anschluss z.B. für externen Raumthermostat mit Relaiskontakt



### 3.6 Analog-Ausgänge / Analog-Out (optional)

- Max. 2 Analog-Ausgänge für verschiedene Regelungsaufgaben
- z.B. für die Modulation, bzw. Leistungsregelung von geeigneten Kesseln
- Standardschnittstelle 0..10V, max. 5mA pro Ausgang

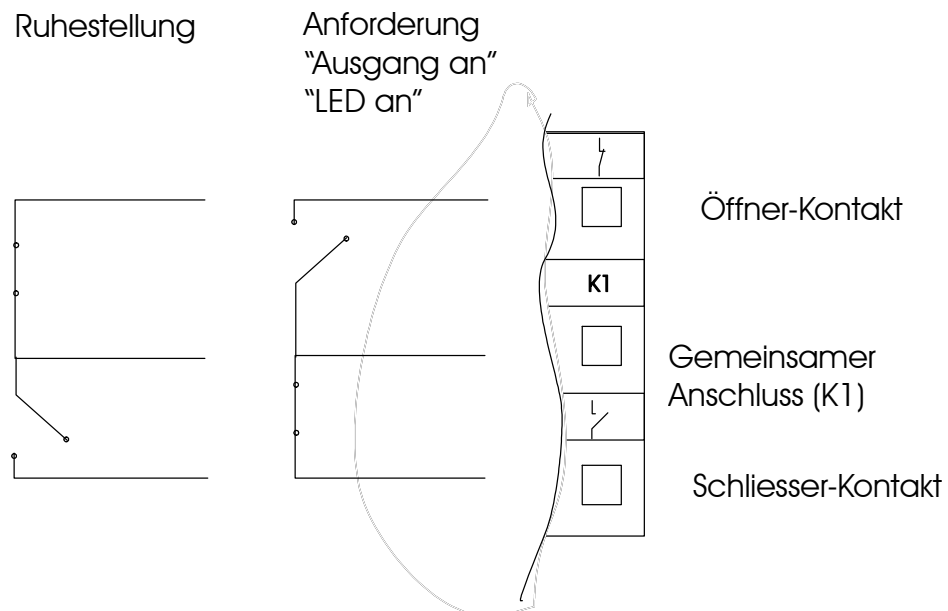




## 3.7 Schaltausgänge

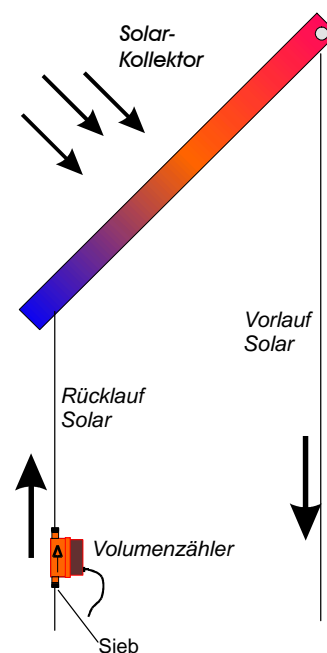
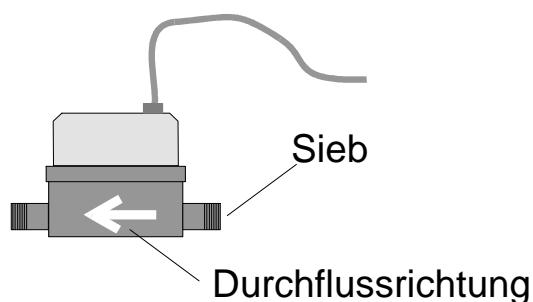
- Elektronische Schaltausgänge 230V, max. 1,4 A
  - Es können grundsätzlich alle handelsüblichen Pumpen und Ventile angeschlossen werden
  - Bei drehzahlregelten Ausgängen dürfen keine elektronisch geregelten Pumpen (z.B. UPE..) verwendet werden.
  - Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
  - Empfohlener Adernquerschnitt min. 0,75 mm<sup>2</sup>
- Potentialfreier Relaiskontakt (z.B. für Kesselanforderung), max. 230V, max. 3A
  - Zum Anschluss einer externen Wärmequelle, wie Öl-/Gas-/Pelletkessel, BHKW, etc.
  - Es stehen zwei Relaiskontakte zur Verfügung: Öffner-Kontakt, Schliesser-Kontakt. Wird die Wärmequelle vom Systemregler angefordert wird das Relais betätigt und die Kontakte wechseln ihre Stellung.

## interne Kontaktstellung



### 3.8 Energieertragsmessung (optional)

- Temperaturfühler:
  - Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
  - Empfohlener Adernquerschnitt min. 0,25 mm<sup>2</sup>
  - Siehe auch Absatz „Temperaturfühler“
  - Montage als Tauchfühler oder Rohranlegefühler
  - Montage unter gleichen Umgebungsbedingungen, wie gleiche Isolierwerte, Eintauchtiefe bei Tauchhülsen
  
- Volumenzähler:
  - Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
  - Empfohlener Adernquerschnitt min. 0,25 mm<sup>2</sup>
  - Einbaumaße: 1“ Außengewinde, Länge: 130mm,
  - Montage im **Rücklauf** (des Solarkreises) = „kalte“ Seite
  - **Durchflussrichtung** beachten  
(Pfeil in Flussrichtung, in Richtung Kollektor, Sieb filtert hereinfließendes Medium)
  - Montage möglichst waagrecht (größere Genauigkeit)

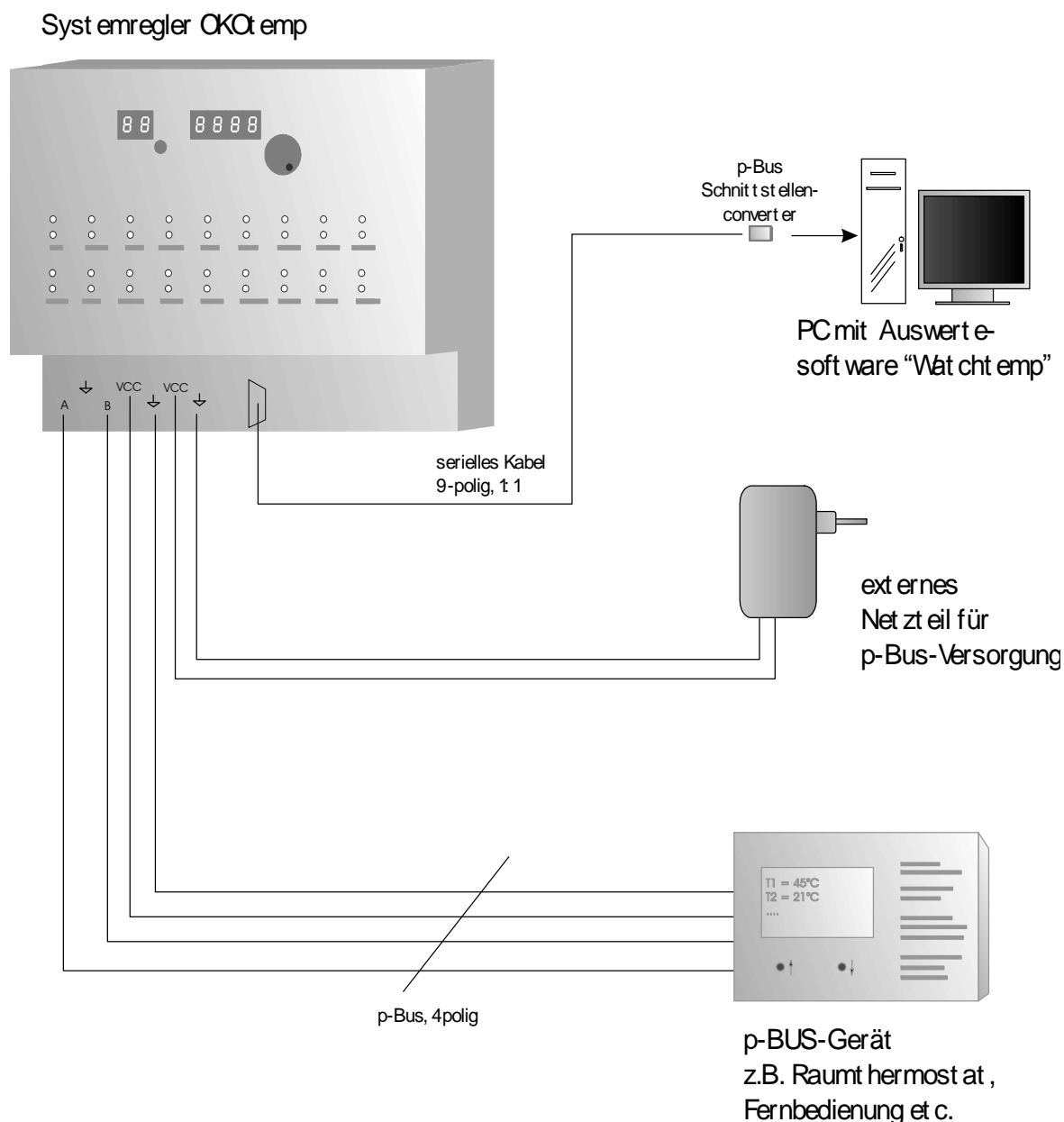


### 3.9 Funkuhr

- Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
- Empfohlener Adernquerschnitt min. 0,25 mm<sup>2</sup>
- Kontroll-LED muss für korrekten Funkempfang regelmäßig im Sekundentakt blinken (gilt nicht für Aussenfunkuhr)

### 3.10 pBus-System / PC-Anschluss (optional)

- elektrischer Anschluss nach Klemmenplan
- Empfohlener Adernquerschnitt: min 0,25mm<sup>2</sup>
- Versorgung der Bus-Geräte (Raumthermostat, Raumsteller, etc.) mit externem Netzteil auf Busklemmen VCC und  $\downarrow$ . Das externe Netzteil ist nur bei pBus-Geräten notwendig, jedoch nicht für die alleinige Verbindung über den pBus-Converter zum PC.
- **Für die Verbindung mit dem PC/Laptop ist ein pBus-Schnittstellenconverter zwingend erforderlich, da sonst die Schnittstelle am PC, sowie am Systemregler geschädigt werden kann.**



## 4. Technische Daten

### 4.1 Temperaturfühler/-eingänge

- Maximal 16 Standard-Temperatureingänge
- Meßbereiche:
  - Standard: 0 °C ..... 160 °C
  - Außenfühler: -30 °C ..... +50 °C
- 
- Typ. Messgenauigkeit: ca. +/- 0,5 °C
- Maximaler Meßfehler: ca. +/- 1,5 °C
- Widerstandswerte:

<i>Temperatur</i>	<i>Widerstandswert</i>
-10°C	24 kOhm
0°C	15 kOhm
25°C	5,4 kOhm
50°C	2,2 kOhm
75°C	1,0 kOhm
100°C	0,5 kOhm

### 4.2 Digital-Eingänge / Digital Input

- 3 Digitale Eingänge für verschiedene Regelungsaufgaben
- Eingangsspannung
  - Eingangsspannung 0V: Eingang aktiv, LED an
  - Eingangsspannung 5V: Eingang inaktiv, LED aus
- Anschluss von potentialfreien Schaltkontakten (z.B. Relais)
  - Eingang + und DI(x) gebrückt: Eingang aktiv, LED an
  - Eingang + und DI(x) offen: Eingang inaktiv, LED aus

### 4.3 Analog-Ausgänge / Analog-Out

- 2 Analoge Ausgänge für verschiedene Regelungsaufgaben
- Ausgangsspannungsbereich: 0..10V
- Max. Ausgangsstrom 5mA pro Kanal

## 4.4 Schaltausgänge

- Max. 15 elektronische Schaltausgänge für 230V-Netzspannung  
z.T. drehzahl geregelt  
einzeln über Handbedienebene auf AUTO / AUS / EIN schaltbar  
einfach austauschbar durch Steckmodule  
zulässige Belastbarkeit:
 

Ausgänge für Mischer, Ventile, etc. :	max. 0,5 A (ca. 100 W)
Ausgänge für Pumpen, etc.	max. 1,4 A (ca. 300 W)
  
- 1 Relais-Schaltausgang, potentialfrei  
z.B. für externe Anforderung eines Brenners, BHKW's, etc.  
über Handbedienebene auf AUTO / AUS / EIN schaltbar  
zulässige Belastbarkeit:
 

Relaiskontakt, potentialfrei:	max. 3,0 A (ca. 650 W)
-------------------------------	------------------------
  
- Zulässige Gesamtleistung Systemregler: max. 1500VA,  $\cos=0,7$

## 4.5 Energieertragsmessung

- Temperaturfühler:  
Siehe auch Beschreibung zu Temperaturfühler
  
- Volumenmessgerät:  
Frostschutzbeständig,  
Temperaturbereich: kurzzeitig bis max. 120°C  
Genauigkeitsklasse B (Saphirlager)  
Nenndurchfluss  $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$   
Druckabfall (bei  $Q_n$ ) ca. 0,2 bar  
Einbaumaße: 1" Außengewinde, Länge: 130mm,
  
- Messwerte:
 

Temperaturmessung (Vorlauf / Rücklauf):

Auflösung Anzeige:	0,1 °C
Genauigkeit:	ca. 0,5 °C typ.

Durchflussmessung:

Auflösung Anzeige:	0,1 Liter/min
Genauigkeit:	ca. 2 % typ.

Ertragsmessung:

Auflösung Anzeige:	0,01 kWh (Tageszähler)
	0,01 MWh (Gesamtzähler)
Genauigkeit:	ca. 3,5% typ.

Leistungsmessung:

Auflösung Anzeige:	0,09 kW
Genauigkeit:	ca. 3,5% typ.

## 4.6 allgemeine Daten

- **Funkuhr:**  
DC77F- Funkuhrmodul  
Uhrzeit-Abfrage mehrmals pro Stunde  
Synchronisation mit internen Quarzuhr  
Bei korrektem Empfang und Synchronisation leuchtet im linken, 3stelligen Display rechts unten ein Signalpunkt auf.  
Montage mit minimal 50cm Abstand zu Systemregler  
Montage mit möglichst großem Abstand zu potentiellen Störquellen, wie el. Maschinen, Funkeinrichtungen, etc.
  
- **Seriellles pBus-System**  
für Anschluss verschiedener Bus-Geräte wie Raumthermostat, Fernbedienung  
max. Leitungslänge: ca. 500m, verdrehtes Adernpaar für pBUS-Signale „A“ und „B“ vorteilhaft  
max. Anzahl der Bus-Geräte: 10  
Spannungsversorgung des p-BUS-Systems durch externes Netzgerät, interne Verbindung über Klemmenblock in der Regelung ÖKOtemp  
PC-Anschluss am pBus **nur** über Schnittstellen-Converter und 9poliges, seriellles 1:1 Kabel
  
- **Elektrischer Anschluss nach Klemmenplan**  
Empfohlene Adernquerschnitte
 

Fühlerkabel:	min. 0,25mm <sup>2</sup>
Ausgänge für Pumpen und Ventile:	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
Netzanschluß:	min. 1,50 mm <sup>2</sup>
  
- **Betriebsspannung:** 85 – 240 VAC 47 - 63 Hz
  
- **Absicherung:**

*Hauptsicherung:* 4A, mittelträge,  
Sicherung rechts, hinter Netzklemme (PE / N / L1 / TE)

*Sicherung potentialfreier Kontakt:* 4A, mittelträge  
Sicherung links neben Klemmenblock Leistungsausgänge

*Sicherung Elektronik:* 2A, träge  
Auf Leistungsplatine neben AC/DC-Converter
  
- **Leistungsaufnahme Elektronik:** ca. 5VA
  
- **Gehäuseabmessungen:** ca. 310 x 290 x 140 mm
  
- **Schutzart:** IP 54, bei geschlossenen Deckeln  
und fachgemäßer Installation
  
- **Bedienkonzept / Programmierung:**
  - Eine Bedienebene für Anzeige und Programmierung
  - Individuelles Regelungsprogramm, je nach Regler-Typ
  - Einfacher Austausch des Regelungsprogrammes durch Stecksockel für EPROM
  - Voreingestellte Grundwerte für schnelle Inbetriebnahme
  - Programmierung der Benutzer-Werte über Parameternummer
  - Handschalter für alle Ausgänge (Ein / Aus / Auto)
  - Optische Zustands-Anzeige für alle Ausgänge

## Anhang A1

### Option: Digitale Eingänge

Zu den bereits vorhandenen 3 digitalen Eingängen (über die Klemmleisten), können mit Hilfe einer zusätzlichen, externen Elektronik 16 digitale Eingänge eingelesen werden. Diese Eingänge haben hier folgende Funktion:

Eingangs-Nummer	Wirkt auf	Funktion	Aktiv (Geschlossen)	Bemerkung (auswirkende Parameter)
EG1	HK1, identisch zu DI1	Ein/Aus	Schalter	P184, Identisch DI1
EG2	HK1, keine Absenkung	Sonne Betrieb dauernd	Taster	P184, EG1=0
EG3	HK1, Absenkungsbetrieb	Mond Betrieb dauernd	Taster	P184, EG1=0
EG4	HK1, Vorlauf-Soll	Fixer Wert für HK1	Schalter	P184, EG1=0, P185
EG5	HK2, identisch zu DI2	Ein/Aus	Schalter	P184, Identisch DI2
EG6	HK2, keine Absenkung	Sonne Betrieb dauernd	Taster	P184, EG5=0
EG7	HK2, Absenkungsbetrieb	Mond Betrieb dauernd	Taster	P184, EG5=0
EG8	HK2, Vorlauf-Soll	Fixer Wert für HK2	Schalter	P184, EG5=0, P186
EG9	HK3, identisch zu DI3	Ein/Aus	Schalter	P184, Identisch DI3
EG10	HK3, keine Absenkung	Sonne Betrieb dauernd	Taster	P184, EG9=0
EG11	HK3, Absenkungsbetrieb	Mond Betrieb dauernd	Taster	P184, EG9=0
EG12	HK3, Vorlauf-Soll	Fixer Wert für HK3	Schalter	P184, EG9=0, P187
EG13	Not used			
EG14	WW_Soll2	Erhöhung um _K für _Min	Taste (>1Sek.)	P184,P225,P236,P238
EG15	WW Vorrat	Erhöhung um _K für _Min	Taste (>1Sek.)	P184,P236,P239
EG16	Zirkulation1 (nur Tag aktiv)	Aktivierung für x Minuten	Taste (>1Sek.)	P184, P235

Die externen digitalen Eingänge benötigen die dementsprechende Hardware der TVS Seeshaupt GmbH. Der Parameter 184 ist hierbei für die Freischaltung der Funktion zuständig.

An P039 wird der jeweilige Wert des Eingangs angezeigt. Ist die erste Stelle eine 0, so werden die digitalen Eingänge 1 bis 8 angezeigt. Ist der erste Wert eine 1, so werden die digitalen Eingänge 9 bis 16 angezeigt.

#### Beispiele für die Anzeige:

(wobei hier die 1 für geschlossen Kontakt und die 0 für offenen Kontakt steht)

EG1	EG2	EG3	EG4	EG5	EG6	EG7	EG8	Anzeige	Bemerkungen
0	0	0	0	0	0	0	0	0000	Alle Eingänge offen
1	0	0	0	0	0	0	0	0001	
1	1	0	0	0	0	0	0	0003	
0	0	1	0	0	0	0	0	0004	
...									
0	0	0	0	0	0	0	1	0128	
1	0	0	0	0	0	0	1	0129	
...									
1	1	1	1	1	1	1	1	0255	Alle Eingänge geschlossen

**Anschluß des externen Moduls, digitale Eingänge (Skizze):**

Alle digitalen Eingänge benötigen einen potentialfreien Kontakt.

- Offen: Inaktiv
- Geschlossen: Aktiv

Die mitgelieferte externe 12V Stromversorgung ist in eine Steckdose in der Nähe des Reglers anzuschließen. Die 12V Einstellung ist bei einstellbaren Stromversorgungen sicherzustellen.

