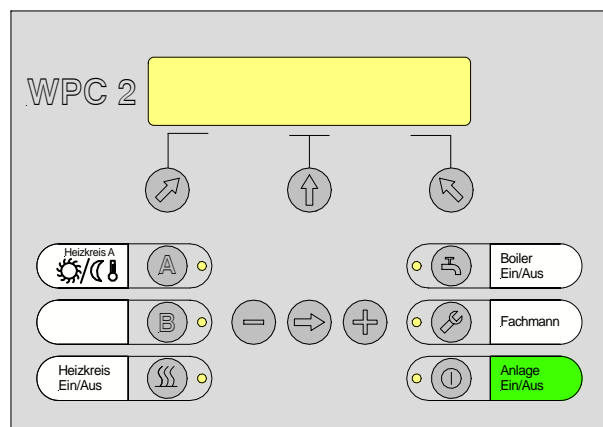


Bedienungsanleitung

WPC 2-S0

Wärmepumpenregler für
1 Heizkreis und 1 Solaranlage

- ✓ Wärmepumpenregler
 - Sole - Wasser
 - Luft - Wasser
 - Wasser - Wasser
 - mit Sicherheitsfunktionen
 - mit Abtaubetrieb
 - mit Elektrizitätswerk-Freigabe
- ✓ 1 witterungsgeführter Heizkreis
 - mit Wochenprogramm
 - mit Korrektur des Raumeinflusses
 - mit Korrektur der Sonneneinstrahlung
 - mit programmierbaren Schemas
- ✓ Solarsteuerung (Sonnenkollektor)
- ✓ Ladung eines Energiespeichers
 - mit separater Heizkennlinie
- ✓ Zusatzheizung (Notheizung)
 - Parallelbetrieb
 - Alternativbetrieb
- ✓ Boilerladung
 - mit Tagesprogramm
 - mit Legionellenschutz
- ✓ Elektroersatz für Boiler
- ✓ Einfache menügeführte Bedienung mit Klartextanzeige
- ✓ Funktion für Bauaustrocknung
- ✓ Messfunktionen
 - Temperaturen
 - Sollwerte
 - Stundenzähler
 - Anzahl Schaltungen
 - Fehlerliste
- ✓ Schweizer Fabrikat



Siehe Seite 22

Siehe Seite 20

Siehe Seite 23

Siehe Seite 6

Siehe Seite 14

Bei Störungen wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Firma
Adresse
Telefon/Fax
E-mail

HERSTELLER WPC 2-SO

Copyright © (2001-2004)

Dok. Version V1.16

SW-Version ab V2.0

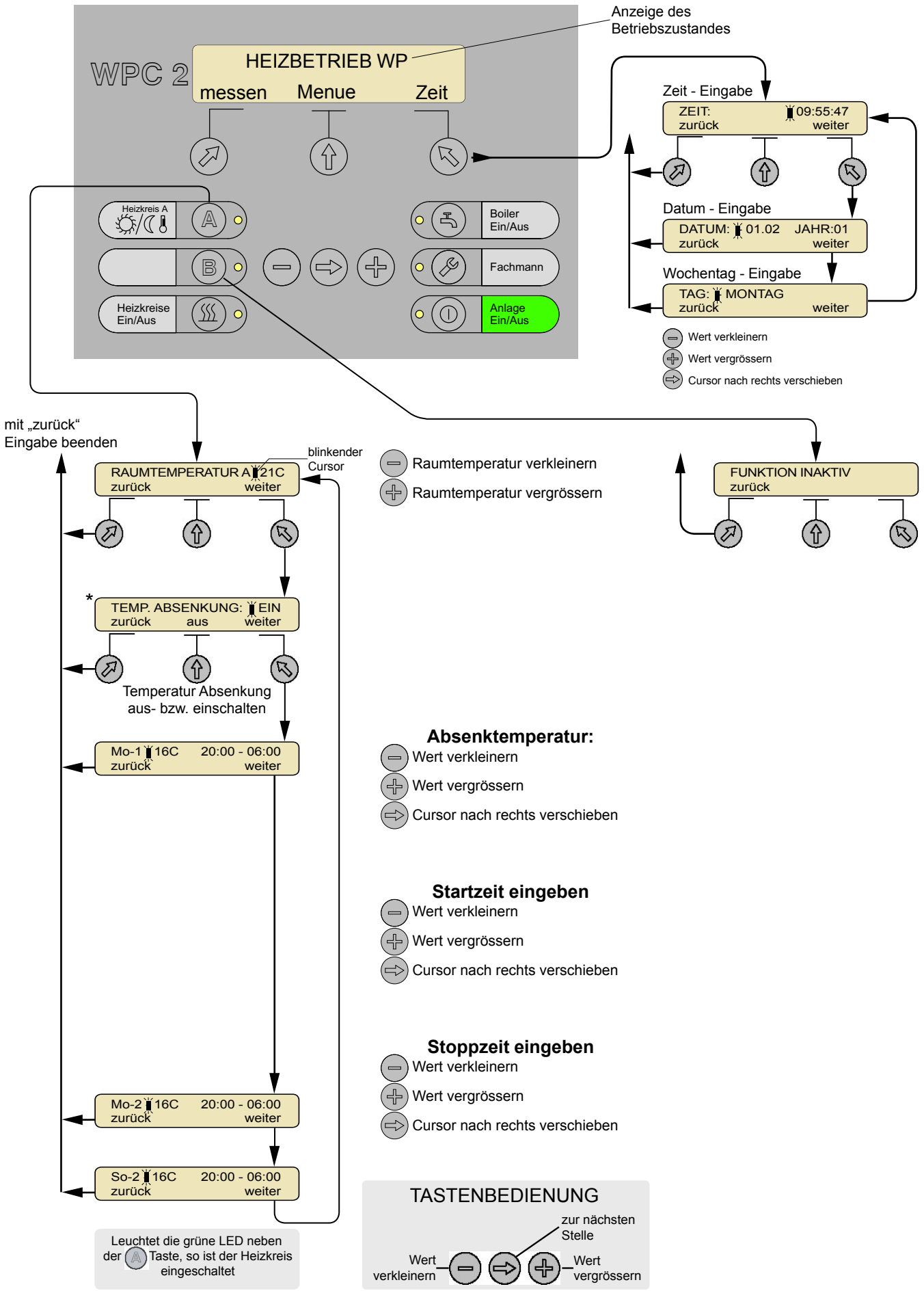


Oberfeld 4 • Postfach 113 • CH-6037 Root
Tel. +41 (0)41 450 30 30 • Fax +41 (0)41 450 30 13
www.dolder-electronic.ch • info@dolder-electronic.ch

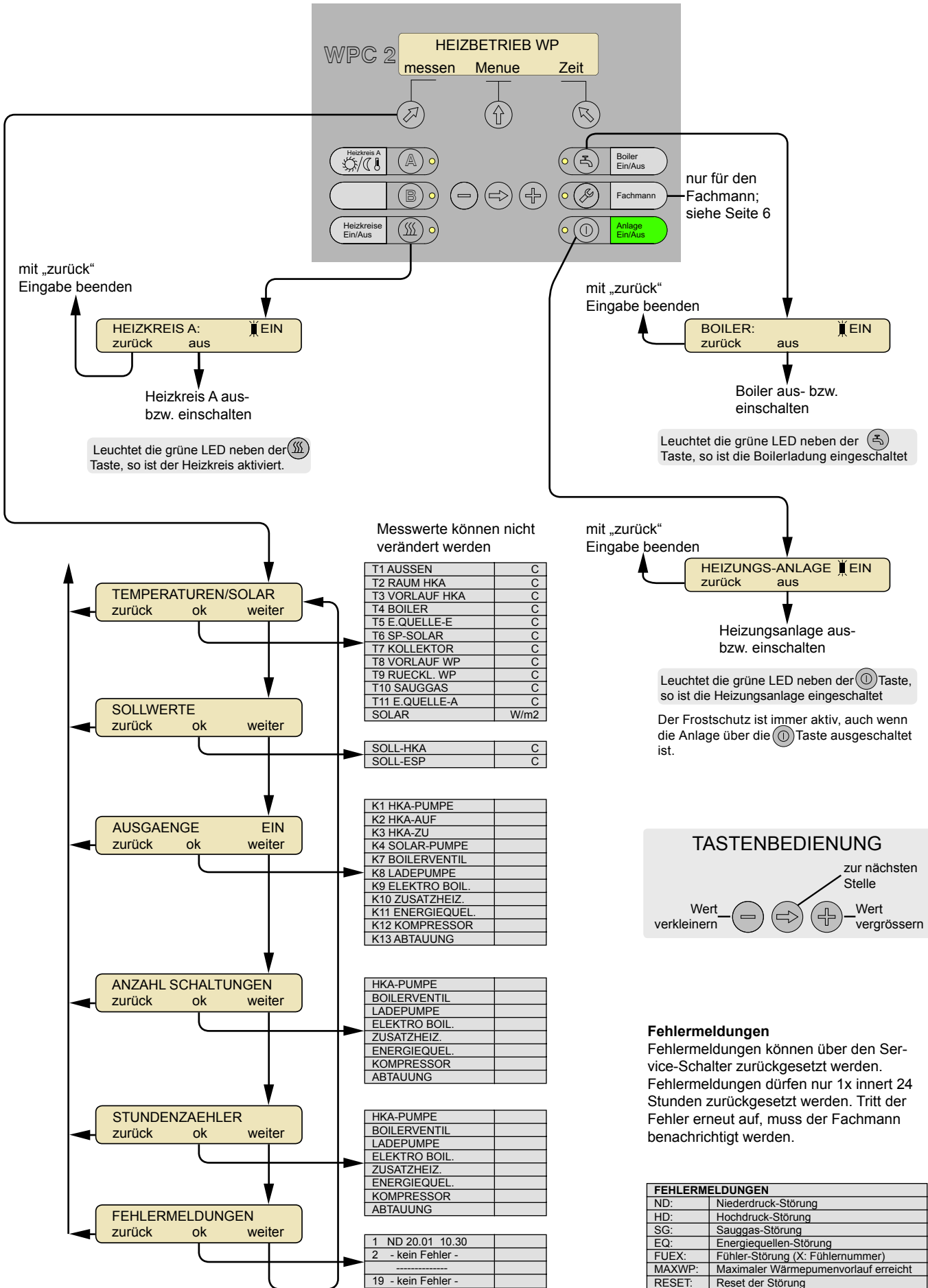
INHALTSVERZEICHNIS

1. Kurzanleitung Reglerbedienung	4	6.6 Parallelverschiebung durch die Vorgabe der Raumtemperatur	20
2. Anleitung für den Fachmann	6	6.7 Mischkreisregler (I-Regler)	20
2.1 Passworteingabe / Fachmannebene	6	6.8 Heizgrenze	20
2.2 Programmierung der Schemas	7	6.9 Heizkreispumpe.....	20
2.3 Beispiele.....	8	6.10 Einstellwerte Heizkreiskennlinie A	21
2.4 Programmierung der Parameter	11	7. Programmierung des Heizkreises A	22
2.5 Sofortstart.....	13	7.1 Raumtemperatur	22
3. Programmierung der Wärmepumpe	14	7.2 Temperaturabsenkung	22
3.1 Start der Wärmepumpe.....	14	7.3 Einstellwerte Heizkreis A.....	22
3.2 Stopp der Wärmepumpe.....	14	8. Programmierung des Boilers	23
3.3 Energiequelle	14	8.1 Allgemeines.....	23
3.4 Ladepumpe	14	8.2 Boilerladung mit Elektroeinsatz.....	23
3.5 Ladung Boiler.....	14	8.3 Legionellenschutz.....	23
3.6 Abtauung.....	14	8.4 Boilervorrang.....	23
3.7 Einleitung der Abtauung.....	14	8.5 Einstellwerte Boiler.....	23
3.8 Beendigung der Abtauung.....	14	9. Programmierung des Frostschutzes.....	24
3.9 EW-Sperre / Externer Einschaltbefehl	14	9.1 Frostschutz Wärmepumpe	24
3.10 Sicherheitsüberwachungen der Wärmepumpe.....	14	9.2 Frostschutz Boiler.....	24
3.11 Energiequellenstörungen	15	9.3 Einstellwerte Frostschutz	24
3.12 Unterbruch oder Kurzschluss der Temperaturfühler.....	15	10. Programmierung der Bauaustrocknung.....	24
3.13 Fehlermeldungen	15	10.1 Allgemeines.....	24
3.14 Minimale Stillstand- und Laufzeiten	15	10.2 Einstellwerte Bauaustrocknung.....	24
3.15 Einstellwerte Wärmepumpe	16	11. Programmierung der Solarsteuerung	25
4. Programmierung des Energiespeichers	17	11.1 Allgemeines.....	25
4.1 Allgemeines.....	17	11.2 Pendelfunktion bei Überschuss und Rückkühlung.....	25
4.2 Witterungsgeführte Heizkennlinie für den Energiespeicher	17	11.3 Weiterladen bei Überschuss und Rückkühlung.....	25
4.3 Temperaturgrenzwerte des Energiespeichers	17	11.4 Kollektorstillstand bei Überschuss	25
4.4 Volle Energiespeicherladung während des Niedertarifs	17	11.4 Einstellwerte Solarsteuerung	25
4.5 Einstellwerte Energiespeicher.....	18	12. Programmierung der Displaybeleuchtung ...	26
5. Programmierung der Zusatzheizung	19	12.1 Allgemeines.....	26
5.1 Alternativbetrieb	19	12.2 Einstellwerte Displaybeleuchtung	26
5.2 Parallelbetrieb	19	13. Programmierung der Fühlerkorrektur	26
5.3 EW-Sperre	19	13.1 Allgemeines.....	26
5.4 Einstellwerte Zusatzheizung	19	13.2 Einstellwerte Fühlerkorrektur	26
6. Programmierung der Heizkreiskennlinie A	20	14. Handbetrieb	26
6.1 Allgemeines.....	20	15. Betriebs- und Störungsmeldungen	27
6.2 Witterungsgeführte Heizkreiskennlinie	20	16. Technische Daten	28
6.3 Raumeinfluss [T2]	20	16.1 Fühlerübersicht.....	28
6.4 Solareinfluss [SO]	20	16.2 Klemmenübersicht.....	29
6.5 Temperaturbegrenzungen	20	16.3 Klemmenbelegung	29
		16.4 Stromlaufplan Leistungsprint.....	32

1. Kurzanleitung Reglerbedienung

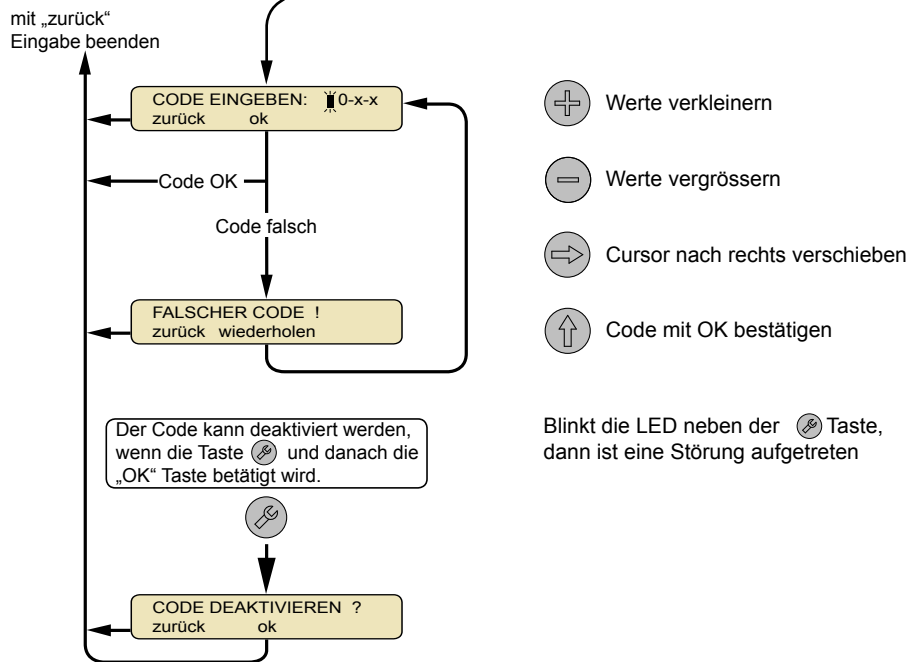
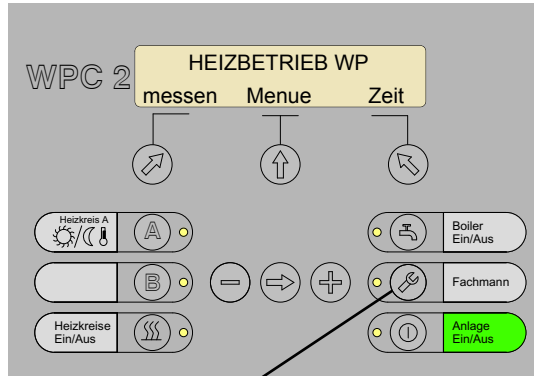


* Anmerkung: Pro Tag stehen zwei Zeitprogramme zur Verfügung

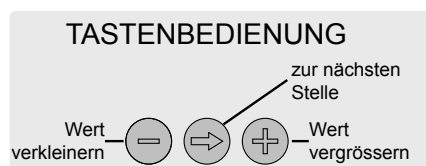


2. Anleitung für den Fachmann

2.1 Passworteingabe / Fachmannebene

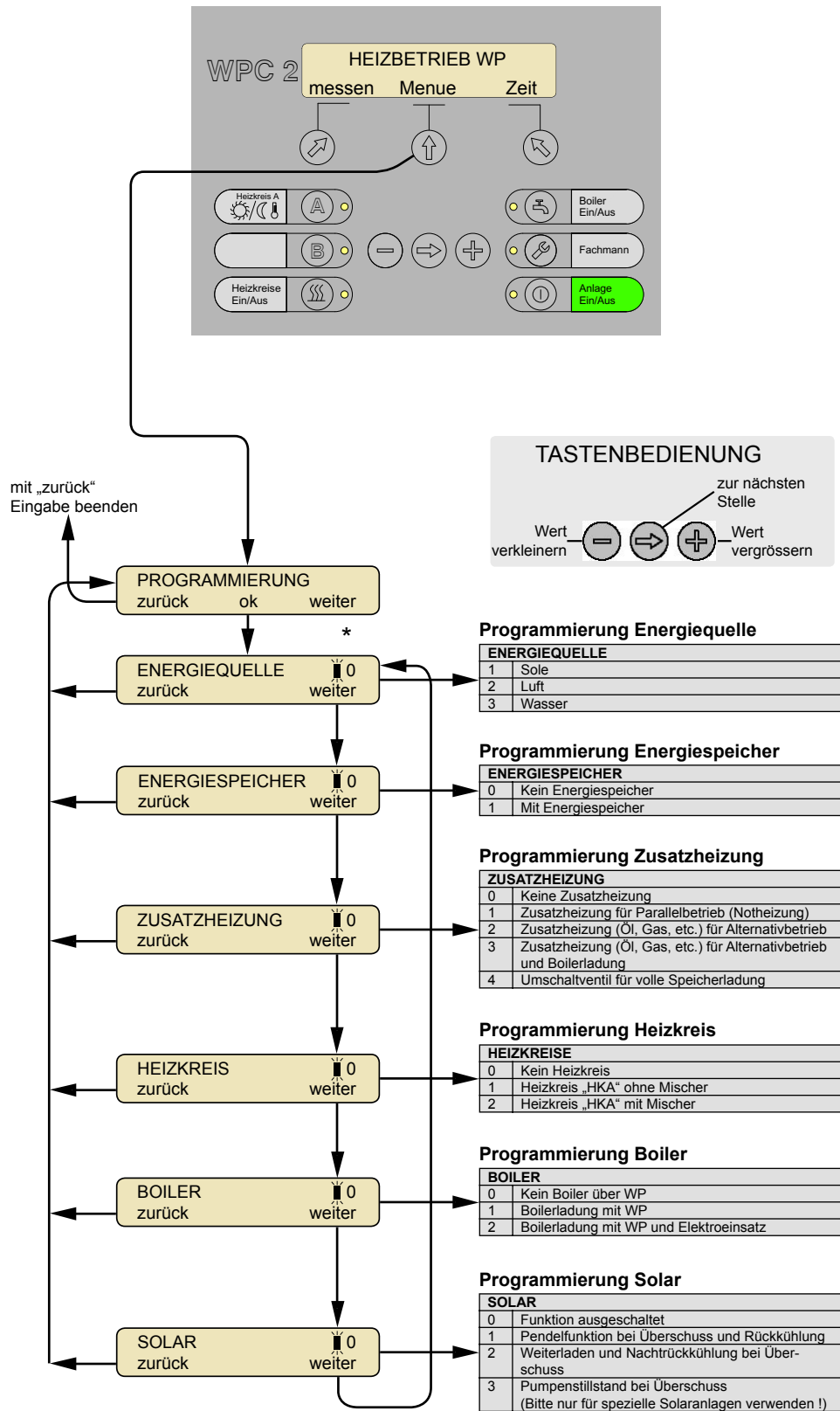


Die Fachmann-Ebene ist für den Installateur, also für den Fachmann gedacht. Der Zugang ist über ein Passwort geschützt. Nach Eingabe des richtigen Codes können sämtliche Parameter verändert werden.



2.2 Programmierung des Schemas

Siehe Beispiele Seiten 8,9 und 10



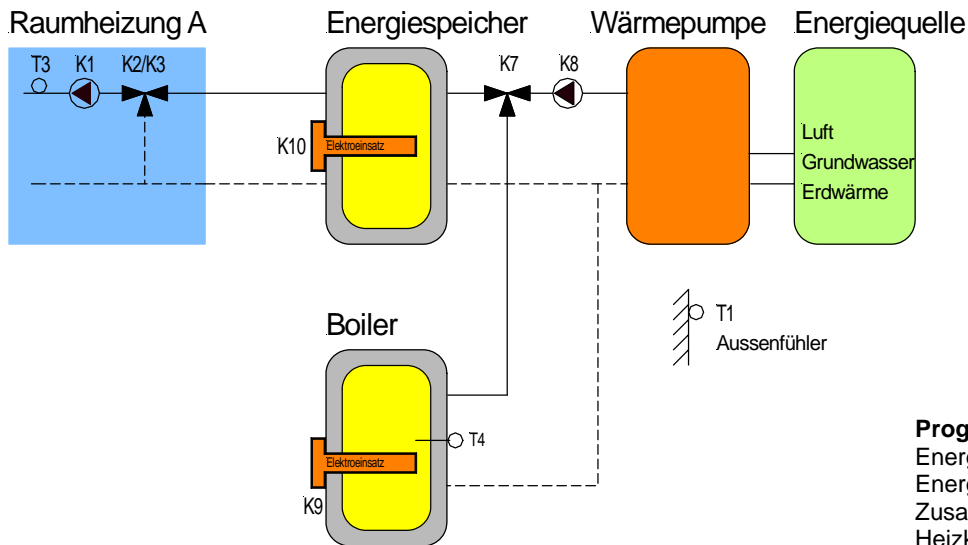
Die Schemaprogrammierung ist abgeschlossen. Nun muss die Anlage über die -Taste noch eingeschaltet werden

* Sie verlassen die Schemaprogrammierung

2.3 Beispiele

Beispiel 1

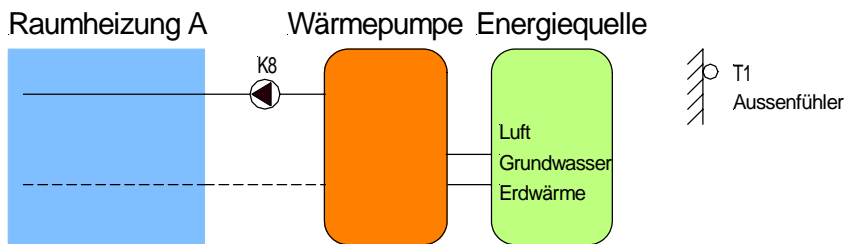
Das Schema zeigt eine Vollvariante mit Energiespeicher, Elektroeinsatz im Boiler, Zusatzheizung im Energiespeicher und Mischventil für den Heizkreis A. Eine Solaranlage (Sonnenkollektor) hingegen wird hier nicht benutzt.



Programmierung
 Energiequelle: wählen
 Energiespeicher: 1
 Zusatzheizung: 1
 Heizkreis: 2
 Boiler: 2
 Solar: 0

Beispiel 2

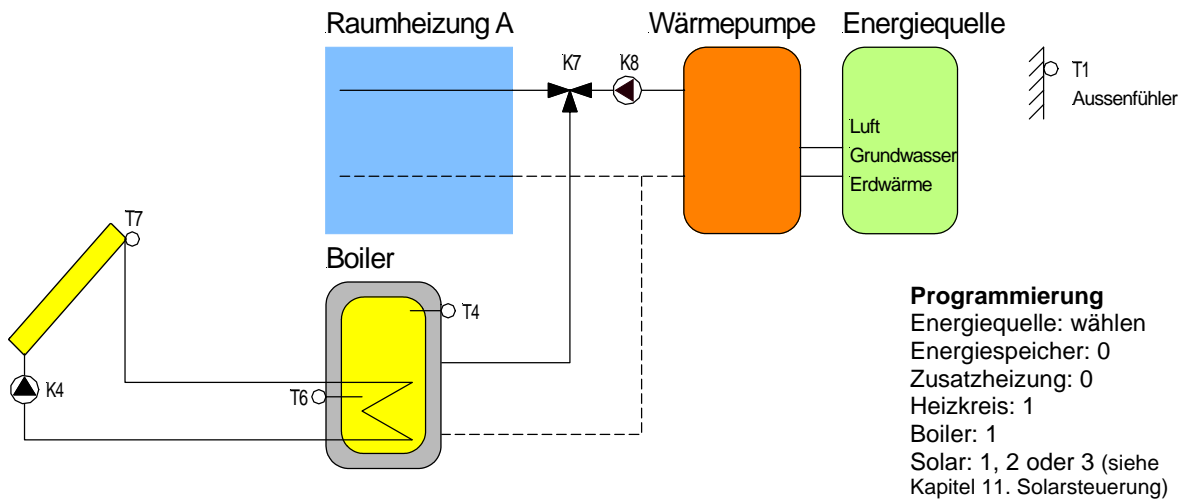
Nur Heizkreis A.



Programmierung
 Energiequelle: wählen
 Energiespeicher: 0
 Zusatzheizung: 0
 Heizkreis: 1
 Boiler: 0
 Solar: 0

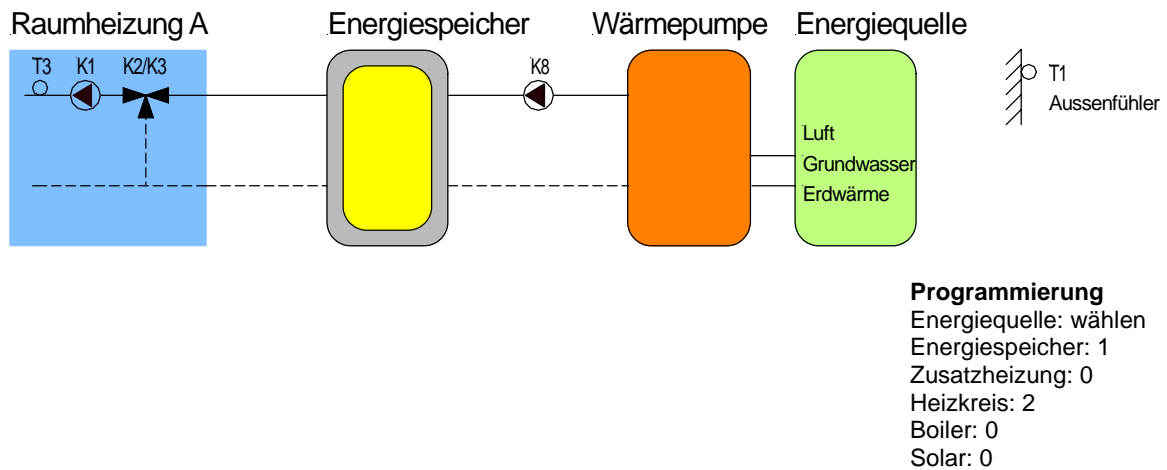
Beispiel 3

Heizkreis A, Solaranlage und Boiler.



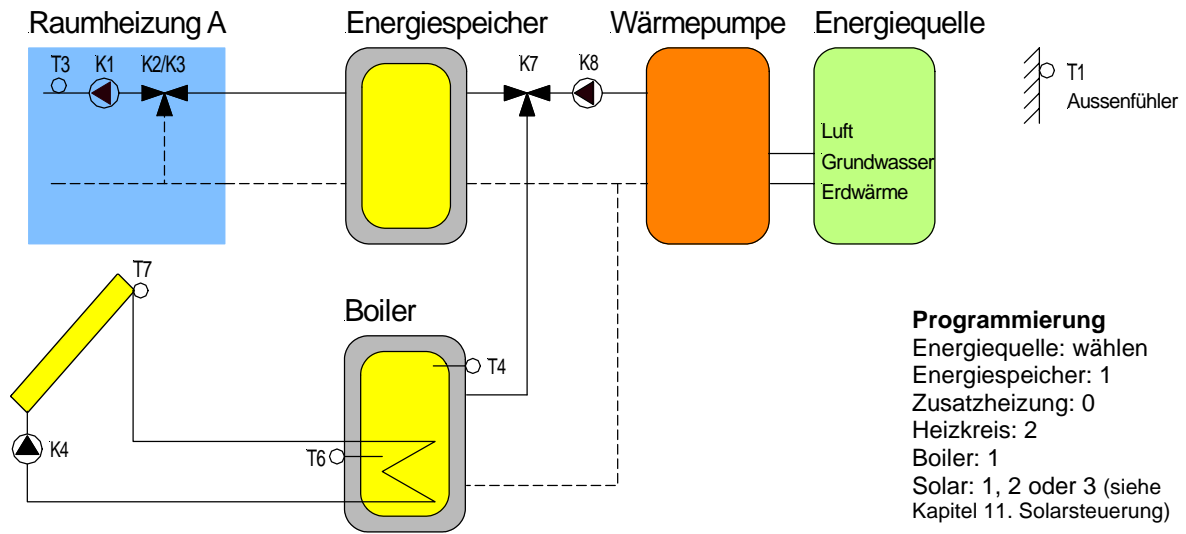
Beispiel 4

Heizkreis A, Energiespeicher.

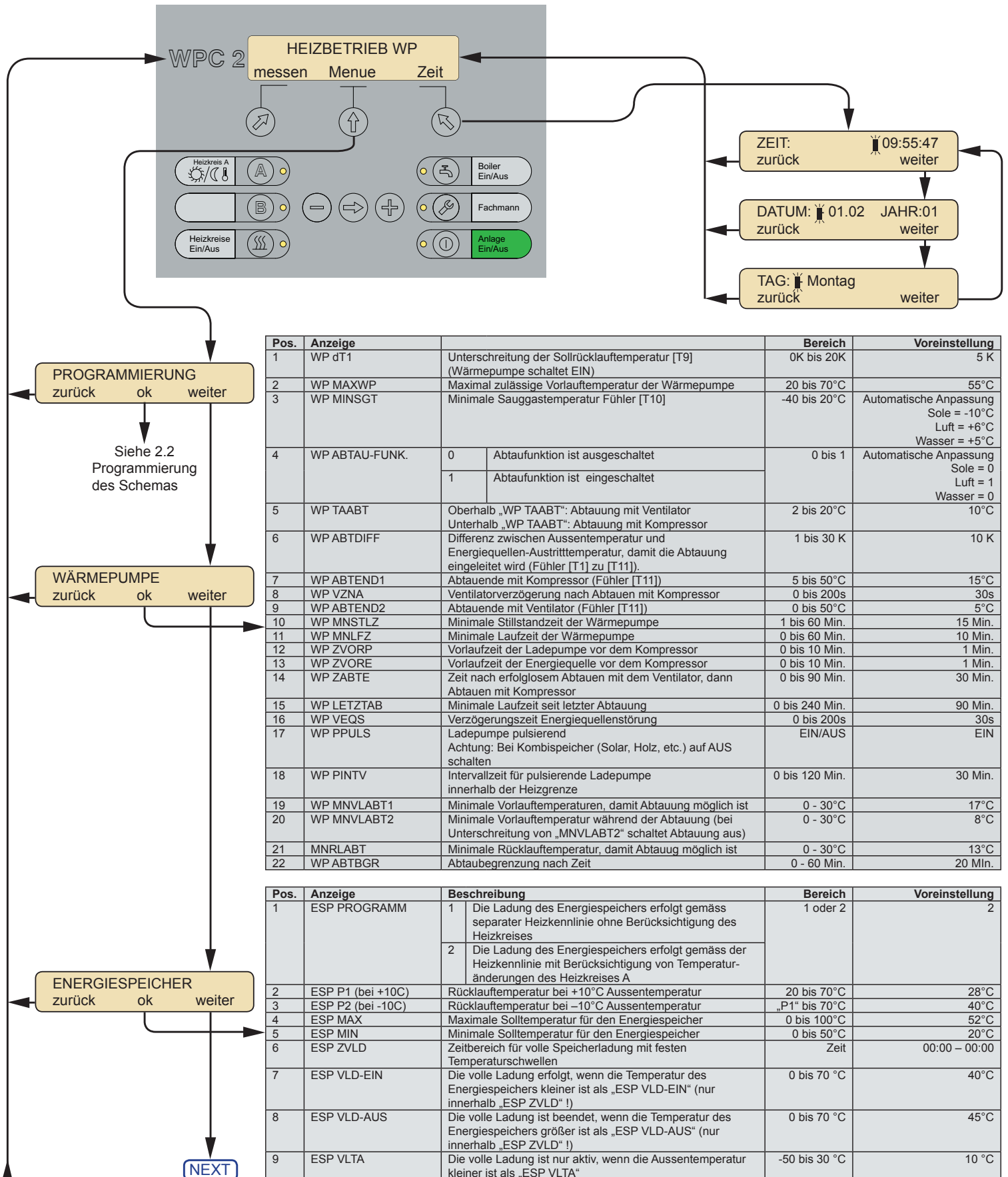


Beispiel 5

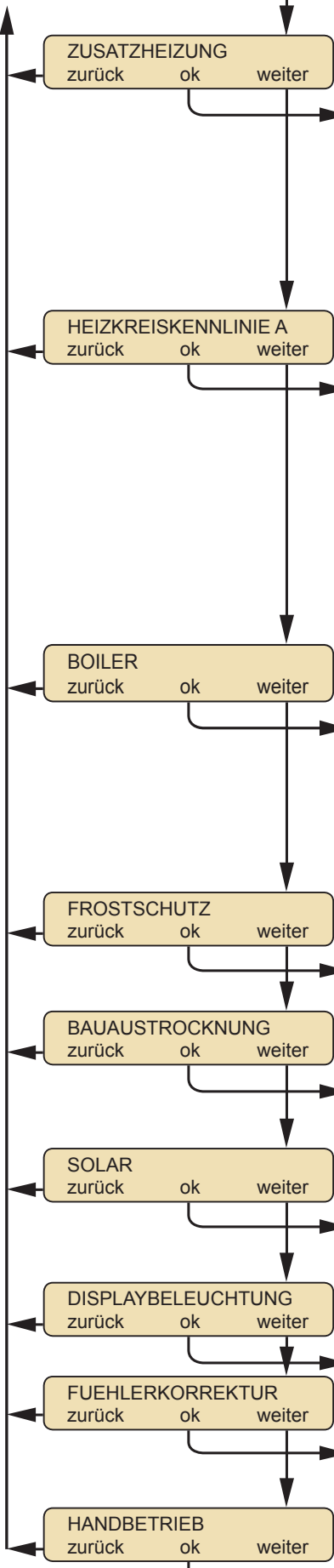
Heizkreis A, Solaranlage, Energiespeicher und Boiler.



2.4 Programmierung der Parameter



NEXT



Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	SW2 VERZ	Einschaltverzögerung für Zusatzheizung	0 bis 48 Stunden	12 Stunden
2	SW2 BA-PUNKT	Alternativbetrieb (Oel, Gas, etc.). Wenn die Aussentemperatur [T1] kleiner ist als „SW2 BA-PUNKT“ läuft nur die Zusatzheizung.	-50 bis 25°C	-5°C
3	SW2 EW-SPERRE	Die Zusatzheizung (Elektroeinsatz) der Heizkreise wird über die EW- Sperre ausgeschaltet. (AUS= keine EW Sperre)	EIN/AUS	AUS
4	SW2 ZHVL	Sind die Vorlauftemperaturen [T3] oder [T8] tiefer als „SW2 ZHVL“ schaltet die Zusatzheizung parallel zur WP ein (gilt nur für Parallelbetrieb)	0 bis 50°C	20°C

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	HKA P1 (bei +10C)	Solltemperatur bei +10°C Außentemperatur	20 bis 70°C	28°C
2	HKA P2 (bei -10C)	Solltemperatur bei -10°C Außentemperatur	„P1“ bis 70 °C	40°C
3	HKA RAUM-EINFL	Korrektur der Heizkennlinie anhand der Innentemperatur	0 bis 100%	0%
4	HKA SOLAR-EINFL	Korrektur der Heizkennlinie anhand der Sonneneinstrahlung	0 bis 100%	0%
5	HKA MAX	Maximal zulässige Solltemperatur für den Vor- oder Rücklauf	0 bis 100°C	52°C
6	HKA MIN	Minimale Solltemperatur für den Vor- oder Rücklauf	0 bis 50°C	20°C
7	HKA HG-dTEIN	Differenz zwischen Raumtemperatur-Sollwert und Aussentemperatur, damit die Heizung in Betrieb gesetzt wird.	1 bis 8K	4K
8	HKA HG-dTAUS	Differenz zwischen Raumtemperatur-Sollwert und Aussentemperatur, damit die Heizung ausser Betrieb gesetzt wird.	0 bis „HKA HG-dTE“	2K
9	HKA VERZ. EIN	Einschaltverzögerung Heizkreis A	0 -100 Kh	0Kh
10	HKA VERZ. AUS	Ausschaltverzögerung Heizkreis A	0 -100 Kh	0Kh
11	HKA I-ANTEIL	Integral-Anteil für Mischventil	0 -100%	30%
12	HKA INTERVALL	Intervall für Mischventil	5 -120s	20s
13	HKA PPULS	Pulsierende Heizkreispumpe ausserhalb der Heizgrenze 2mal pro 24 Stunden	EIN/AUS	EIN

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	B1	Temperaturwert und Zeitperiode 1	0 - 70°C, Zeit	40°C, 6:00-22:00
2	B2	Temperaturwert und Zeitperiode 2	0 - 70°C, Zeit	45°C, 22:00-6:00
3	B3	Temperaturwert und Zeitperiode 3	0 - 70°C, Zeit	0°C, 00:00-00:00
4	BOL-HYST	Einschalthysterese für Boilerladung	0-40K	10K
5	LEG FUNKTION	Funktion für Legionellenschutz	EIN/AUS	AUS
6	LEG TEMPERATUR	Legionellenschutz- Temperatur	60°C-80°C	70°C
7	LEG INTERV.	Legionellenschutz- Intervall	1 - 30 Tage	7Tage
8	LEG ZEIT	Zeitfenster für Legionellenschutz	Zeit	23:00 - 05:00
9	MAX-BTWP	Maximale Boilertertemperatur im Wärmepumpenbetrieb	0 - 90°C	45°C
10	WZ E.-EINSATZ	Einschaltverzögerung für Elektroinsatz falls Wert mit der Wärmepumpe nicht erreicht wird	0 - 10 Stunden	1 h
11	BOILERVORRANG	0: Heizkreis hat Priorität vor Boiler 1: Boilerladung hat Priorität vor Heizkreis, Entladung (Heizkreis) bleibt aktiv 2: Boiler hat Priorität vor Heizkreis, Entladung (Heizkreis) ist inaktiv	0 bis 2	1

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	DFR INNEN	Frostschutztemperatur, wenn eine der Temperaturen kleiner ist als „DFR INNEN«	5 bis 10°C	5°C
2	DFR AUSSEN	Frostschutztemperatur, wenn die Aussentemperatur kleiner ist als „DFR AUSSEN“	-5 bis 10°C	2°C
3	DFR BOLT	Frostschutztemperatur Boiler	0 bis 10°C	5°C
4	DFR WZWE	Nach abgelaufener Wartezeit, Frostschutz durch Wärmepumpe	0 bis 20 Min.	5Min.

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	START-TEMP.	Starttemperatur	0 - 50°C	15°C
2	STOPP-TEMP.	Stopptemperatur	0 - 50°C	35°C
3	DAUER	Dauer der Bauaustrocknung	0 - 60 Tage	0

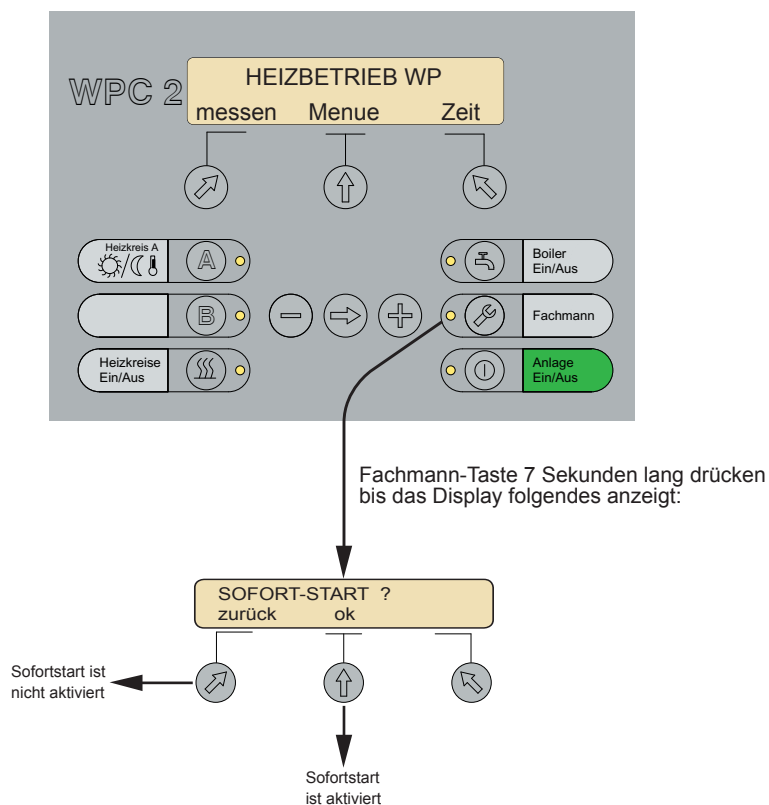
Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	SORA dT-EIN	Einschaltdifferenz der Pumpe	0 - 30K	10K
2	SORA dT-AUS	Ausschaltdifferenz der Pumpe	0 bis dT-EIN	4K
3	SORA SP	Max. Soll-Speichertemperatur	0 - 100°C	70°C
4	SORA PENDEL-EIN	Einschaltpunkt der Pumpe für Pendelfunktion	0 - 200°C	115°C
5	SORA dT-PENDEL	Schaltdifferenz zwischen „SORA PENDEL-EIN“ und dem Ausschaltpunkt der Pumpe	2 bis 100K	15K
6	SORA dT-KUEHLEN	Rückkühl-Schaltdifferenz zwischen Speichertemperatur [T6] und Kollektortemperatur [T7]	2 bis 100K	20K
7	SORA MAX	Sicherheitsausschaltpunkt der Pumpe (Kollektortemp.)	0 bis 200°C	200°C

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	DAUERBETRIEB	Dauerbeleuchtung der Anzeige	EIN/AUS	EIN
2	LEUCHTDAUER	Leuchtdauer der Anzeige wenn die Dauerbeleuchtung ausgeschaltet ist	1 bis 100 Min.	10 Min.

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung
1	KORR. AUSSEN	Fühlerkorrektur T1 für Aussentemperatur	-3.0 - +3.0K	+0.0K
2	KORR. RAUM HKA	Fühlerkorrektur T2 für Raumtemperatur HKA	-3.0 - +3.0K	+0.0K

K1 HKA-PUMPE
K2 HKA-AUF
K3 HKA-ZU
K4 SOLARPUMPE
K7 BOILERVERTIL
K8 LADEPUMPE
K9 ELEKTRO BOIL.
K10 ZUSATZHEIZ.
K11 ENERGIEQUEL.
K12 KOMPRESSOR
K13 ABTAUUNG


2.5 Sofortstart



Mit dem Sofortstart muss die minimale Stillstandzeit der Wärmepumpe nicht abgewartet werden. Wird der Sofortstart aktiviert, öffnen sich die Mischventile, und die Umwälzpumpen sowie die Wärmepumpe schalten ein. Steht innert 5 Minuten kein Wärmebedarf an, schaltet die Wärmepumpenanlage wieder aus. Sämtliche Sicherheitsfunktionen sind immer aktiv.

3. Programmierung der Wärmepumpe

3.1 Start der Wärmepumpe

Mit der Taste  wird der Wärmepumpenregler eingeschaltet.

Unterschreitet die Rücklauftemperatur [T9] den berechneten Sollwert um den Wert „**WP dT1**“ oder verlangt der Boiler über den Fühler [T4] Wärme, so startet die Wärmepumpe.

Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Seit dem letzten Ausschalten muss die Mindeststillstandzeit „**WP MNSTLZ**“ abgelaufen sein
2. Das Elektrizitätswerk gibt die Freigabe (EW-Sperre)
3. Der Regler hat keinen Fehler festgestellt
4. Der Alternativbetrieb ist nicht erforderlich

3.2 Stopp der Wärmepumpe

Erreicht die Rücklauftemperatur [T9] den Sollwert und der Boilerfühler [T4] verlangt keine Wärme, schaltet die Wärmepumpe aus.

Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Laufzeit seit dem letzten Einschalten muss grösser sein als die Mindestlaufzeit „**WP MNLFZ**“.
2. Die minimalen Frostschutz-Temperaturen müssen überschritten sein.

3.3 Energiequelle

Die Energiequelle läuft immer parallel und um die Zeit „**WP ZVORE**“ vor dem Kompressor an.

Bei einer Wasser-Wasser Wärmepumpe hat die Energiequelle nach Abschalten des Kompressors eine Ausschaltverzögerung von einer Minute.

3.4 Ladepumpe

Die Ladepumpe läuft immer parallel und um die Zeit „**WP ZVORP**“ vor dem Kompressor an.

Wird innerhalb der Heizgrenze keine Wärme benötigt, wird die Ladepumpe für 2 Minuten im vorgegebenen Intervall „**WP PINTV**“ eingeschaltet. Ist diese Funktion unerwünscht, kann sie ausgeschaltet werden („**WP PPULS**“: AUS).

Ausserhalb der Heizgrenze läuft die Ladepumpe pro 24 Stunden zweimal für 2 Minuten, um ein Festsitzen zu verhindern.

3.5 Ladung Boiler

Die Anforderung zum Beheizen des Boilers erfolgt über den Fühler [T4]. Hat die Boilerladung den maximalen Wert für den Wärmepumpenbetrieb „**MAX-BTWP**“ erreicht, übernimmt der Elektroeinheit die Ladung des Boilers bis zum Sollwert „**B1**“ oder „**B2**“ oder „**B3**“. Der Elektroeinheit kann über den Wärmepumpenregler gesteuert werden (siehe Kapitel 8. Programmierung des Boilers). Sollte während des Ladens mit der Wärmepumpe eine Abtauung erforderlich sein, unterbricht die Boilerladung, und das Boilerumschaltventil schaltet Richtung Heizkreis. Ist die Abtauung beendet, wird die Boilerladung fortgesetzt.

3.6 Abtauung

Die Abtauung ist aktiv, wenn die Funktion „**WP ABTAUFUNK**“ eingeschaltet ist.

Liegt die Aussentemperatur [T1] unter dem Wert „**WP TAABT**“, wird über das Umkehr-4Weg-Ventil abgetaut. Ist die Aussentemperatur [T1] über dem Wert „**WP TAABT**“, wird nur über die Energiequelle abgetaut. In

diesem Fall wird nach Ablauf der Zeit „**WP ZABTE**“, falls notwendig, ebenfalls mit dem Umkehr-4Weg-Ventil abgetaut.

Dies bedeutet folgende Schaltungen der Komponenten:

- a) T1 oberhalb „**WP TAABT**“:
 - Umkehr-4Weg-Ventil AUS (stromlos)
 - Kompressor AUS
 - Energiequelle EIN
 - Ladepumpe EIN
 - Boilerumschaltventil AUS
- b) T1 unterhalb „**WP TAABT**“:
 - Umkehr-4Weg-Ventil EIN (geschaltet)
 - Kompressor EIN
 - Energiequelle AUS
 - Ladepumpe EIN
 - Boilerumschaltventil AUS

3.7 Einleitung der Abtauung

Die Abtauung wird nicht mit fest definierten Temperaturen gesteuert, sondern erfolgt mit Temperatur-Differenzen (bedarfsabhängig). Die Einleitung der Abtauung erfolgt über die Aussentemperatur [T1] und die Verdampfertemperatur [T11].

Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die minimale Kompressorlaufzeit seit der letzten Abtauung „**WP LETZTAB**“ muss erreicht sein.
2. Die Vorlauftemperaturen [T3] und [T8] müssen höher sein als „**WP MNVLABT1**“, und die Rücklauftemperatur [T9] muss höher sein als „**WP MNRLABT**“.
3. Die Differenz zwischen der Aussentemperatur [T1] und der Verdampfertemperatur [T11] muss während 3 Minuten grösser als der Wert „**WP ABTDIFF**“ sein.
4. Der Kompressor muss in Betrieb sein.
5. Die Verdampfertemperatur [T11] muss kleiner sein als -5°C .

3.8 Beendigung der Abtauung

Die Abtauung wird beendet, wenn die Verdampfertemperatur [T11] den Wert

1. „**WP ABTEND1**“ bei der Abtauung mit dem Umkehr-4Weg-Ventil erreicht oder
2. „**WP ABTEND2**“ bei der Abtauung mit der Energiequelle erreicht

Die Abtauung wird ebenfalls beendet, wenn

3. [T3] oder [T8] die minimale Vorlauftemperatur „**WP MNVLABT2**“ unterschreiten oder
4. die maximale Abtauzeit „**WP ABTBGR**“ erreicht wird (gilt nur bei Abtauung mit Heissgas!).

Nach Beendigung der Abtauung mit dem Kompressor wird die Energiequelle um die Zeit „**WP VZNA**“ verzögert eingeschaltet.

3.9 EW-Sperre / Externer Einschaltbefehl

Liegt das Signal *EW-Sperre* oder *Externer Einschaltbefehl* (potentialfreier Kontakt) an, wird die Wärmepumpe ausgeschaltet; im Display erscheint eine entsprechende Meldung. Die Frostschutzfunktionen bleiben aber aktiviert.

3.10 Sicherheitsüberwachungen der Wärmepumpe

Die Sicherheitsüberwachungen der Wärmepumpe bestehen aus folgenden Komponenten:

- Hochdruckpressostat
- Niederdruckpressostat
- Sauggasttemperatur [T10]

Die Sicherheitsfunktionen sind aktiv, wenn die Wärmepumpe eingeschaltet ist. Im Abtaubetrieb wird der Niederdruck-Pressostat ausgeschaltet. Wird eine Störung festgestellt, wird die Stillstandzeit „**WP MNSTLZ**“ aktiviert und die Störmeldung im Display angezeigt.

Tritt die Hochdruck-Störung (3mal)

oder die

Niederdruck-Störung (5mal)

oder die

Sauggasttemperatur-Störung [T10] (1mal)

innert 24 Stunden auf, so schaltet die Wärmepumpe aus und der Alternativbetrieb wird, sofern vorhanden, aktiviert.

3.11 Energiequellenstörungen

Die Sicherheitsüberwachung der Energiequelle kann aus folgenden Komponenten bestehen:

- Soledruckwächter
- Strömungswächter
- Motorschutzschalter

Diese Sicherheitsfunktionen sind in Serie geschaltet. Die 230V-Zuleitung für den Kompressor wird bei der Auslösung einer der Störungen ohne Verzögerung unterbrochen. Die 230V-Zuleitung für die Energiequelle wird nur bei einer Störung des Motorschutzschalters und des Soledruckwächters sofort unterbrochen. Die Kontrolle des Strömungswächters erfolgt um die einstellbare Zeit „**WP VEQS**“ verzögert, nachdem der Regler die Energiequelle eingeschaltet hat. Erst nach Ablauf der Verzögerungszeit „**WP VEQS**“ kann der Regler feststellen, ob der Strömungswächter, der Motorschutzschalter oder der Soledruckwächter einen

Fehler festgestellt hat. Bei Auslösung einer der erwähnten Sicherheitsfunktionen aktiviert die Steuerung die Stillstandzeit „**WP MNSTLZ**“, und die Störmeldung „**ENERGIEQ. STOERUNG**“ wird am Display angezeigt. Tritt die Energiequellenstörung zweimal innert 24 Stunden auf, so schaltet die Wärmepumpe aus und der Alternativbetrieb wird, sofern vorhanden, aktiviert.

Die Sicherheitsfunktionen Soledruckwächter, Strömungswächter und Motorschutzschalter werden ausgeschaltet, wenn die Energiequelle nicht in Betrieb ist.

3.12 Unterbruch oder Kurzschluss der Temperaturfühler

Bei Unterbruch oder Kurzschluss eines Temperaturfühlers erscheint im Display eine entsprechende Fehlermeldung (z.B. „**FUEHLER STOERUNG T1**“). Die Wärmepumpe wird nicht automatisch ausgeschaltet. Die entsprechende Temperatur wird auf 0°C gesetzt und die Steuerung rechnet mit diesem Wert weiter.

3.13 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen können über den Service-Schalter zurückgesetzt werden. Fehlermeldungen dürfen nur 1x innert 24 Stunden zurückgesetzt werden. Tritt der Fehler erneut auf, muss der Fachmann benachrichtigt werden.

3.14 Minimale Stillstand- und Laufzeiten

Nach einem Ausschalten der Wärmepumpe kann sie erst nach Ablauf der minimalen Stillstandzeit „**WP MNSTLZ**“ wieder anlaufen. Dabei ist es gleichgültig, wie das Ausschalten zustande kam. Ebenso muss die Wärmepumpe die minimale Laufzeit „**WP MNLFZ**“ in Betrieb sein, bevor der Kompressor wieder ausschalten kann.

3.15 Einstellwerte Wärmepumpe

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	WP dT1	Einschaltdifferenz der Wärmepumpe (Wärmepumpe EIN, wenn Berechneter Sollwert – [T9] > „WP dT1“)	0K bis 20K	5 K	
2	WP MAXWP	Maximal zulässige Vorlauftemperatur [T8] der Wärmepumpe	20 bis 70°C	55°C	
3	WP MINSGT	Minimale Sauggasttemperatur [T10]. Ist die Sauggasttemperatur kleiner als „WP MINSGT“, wird die Sauggasstörung ausgelöst.	-40 bis 20°C	Automatische Anpassung Sole = -10°C Luft = +6°C Wasser = +5°C	
4	WP ABTAU-FUNK.	0	Abtaufunktion ist ausgeschaltet	0 oder 1	Automatische Anpassung Sole = 0 Luft = 1 Wasser = 0
		1	Abtaufunktion ist eingeschaltet		
5	WP TAABT	[T1] > „WP TAABT“: Abtauung mit Ventilator [T1] < „WP TAABT“: Abtauung mit Kompressor	2 bis 20°C	10°C	
6	WP ABTDIFF	Differenz zwischen Aussentemperatur und Austrittstemperatur der Energiequelle, damit die Abtauung eingeleitet wird ([T1] minus [T11] > „WP ABTDIFF“)	1 bis 30 K	10 K	
7	WP ABTEND1	Abtauende mit Kompressor ([T11] > „WP ABTEND1“)	5 bis 50°C	15°C	
8	WP VZNA	Einschaltverzögerung der Energiequelle (Ventilator) nach Abtauen mit Kompressor	0 bis 200s	30s	
9	WP ABTEND2	Abtauende mit Energiequelle (Ventilator) ([T11] > „WP ABTEND2“)	0 bis 50°C	5°C	
10	WP MNSTLZ	Minimale Stillstandzeit der Wärmepumpe	1 bis 60 Min.	15 Min.	
11	WP MNLFZ	Minimale Laufzeit der Wärmepumpe	0 bis 60 Min.	10 Min.	
12	WP ZVORP	Vorlaufzeit der Ladepumpe vor dem Kompressor	0 bis 10 Min.	1 Min.	
13	WP ZVORE	Vorlaufzeit der Energiequelle vor dem Kompressor	0 bis 10 Min.	1 Min.	
14	WP ZABTE	Zeit nach erfolglosem Abtauen mit der Energiequelle (Ventilator), dann Abtauen mit Kompressor	0 bis 90 Min.	30 Min.	
15	WP LETZTAB	Minimale Laufzeit seit letzter Abtauung	0 bis 240 Min.	90 Min.	
16	WP VEQS	Verzögerungszeit Energiequellenstörung	0 bis 200s	30s	
17	WP PPULS	Ladepumpe pulsierend Achtung: Bei Kombispeicher (Solar, Holz, etc.) auf AUS schalten	EIN / AUS	EIN	
18	WP PINTV	Intervallzeit für pulsierende Ladepumpe innerhalb der Heizgrenze	0-120 Min.	30 Min.	
19	WP MNVLABT1	Minimale Vorlauftemperaturen, damit Abtauung möglich ist	0-30°C	17°C	
20	WP MNVLABT2	Minimale Vorlauftemperatur während der Abtauung (bei Unterschreitung von „MNVLABT2“ schaltet die Abtauung aus)	0-30°C	8°C	
21	MNRLABT	Minimale Rücklauftemperatur, damit Abtauung möglich ist	0-30°C	13°C	
22	WP ABTBGR	Abtaubegrenzung nach Zeit	0-60 Min.	20 Min.	

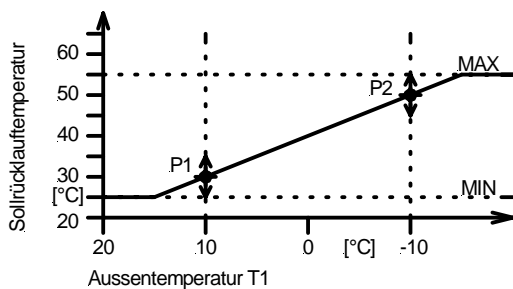
4. Programmierung des Energiespeichers

Nur möglich für Schema mit Energiespeicher (siehe Kapitel 2.2).

4.1 Allgemeines

Der Energiespeicher ist ein Wärmepuffer und damit hydraulisch entkoppelt. Er überbrückt zum Beispiel Stillstände, die durch die Elektrizitätswerke vorgegeben werden. Die Ladung erfolgt mit einer witterungsgeführten Heizkennlinie entweder unabhängig vom Heizkreis oder mit Berücksichtigung von Temperaturänderungen des Heizkreises.

4.2 Witterungsgeführte Heizkennlinie für den Energiespeicher



Die Heizkennlinie für den Energiespeicher kann benutzerdefiniert eingestellt werden.

„**ESP P1 (+10°C)**“: Einstellbare Rücklauftemperatur bei einer Aussentemperatur von +10°C.

„**ESP P2 (-10°C)**“: Einstellbare Rücklauftemperatur bei einer Aussentemperatur von -10°C.

Die Voreinstellung gilt für eine Raumtemperatur von 20°C (berechneter Wert).

4.3 Temperaturgrenzwerte des Energiespeichers

Der Einstellwert „**ESP-MAX**“ („**ESP-MIN**“) begrenzt die Heizkennlinie des Energiespeichers nach oben (unten).

4.4 Volle Energiespeicherladung während des Niedertarifs

Der Regler kann so programmiert werden, dass während einer definierbaren Zeit „**ESP ZVLD**“ der Energiespeicher auf eine fixe Temperatur geladen wird. Die volle Speicherladung dient dazu, während der Niedertarifzeit den Energiespeicher auf eine höhere Temperatur zu laden, um unter bestimmten Bedingungen Energiekosten einzusparen.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

1. Die Heizgrenze ist erreicht.
2. Die Aussentemperatur ist kleiner als „**ESP VLTA**“.
3. Das Zeitfenster „**ESP ZVLD**“ ist aktiv.
4. Die Temperatur des Energiespeichers ist kleiner als „**ESP VLD-EIN**“.
5. Beendigung der Ladung, wenn die Speichertemperatur „**ESP VLD-AUS**“ erreicht ist.

4.5 Einstellwerte Energiespeicher

Nur möglich für Schema mit Energiespeicher (siehe Kapitel 2.2)

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	ESP PROGRAMM	1 Die Ladung des Energiespeichers erfolgt gemäss separater Heizkennlinie ohne Berücksichtigung des Heizkreises	1 oder 2	2	
		2 Die Ladung des Energiespeichers erfolgt gemäss der Heizkennlinie mit Berücksichtigung von Temperaturänderungen des Heizkreises A (Wochenprogramm, Raumtemperatur und Solareinfluss des Heizkreises A werden berücksichtigt)			
2	ESP P1 (+10°C)	Sollwert der Rücklauftemperatur bei +10°C Aussentemperatur	20 bis 70°C	28°C	
3	ESP P2 (-10°C)	Sollwert der Rücklauftemperatur bei -10°C Aussentemperatur	„ESP P1“ bis 70°C	40°C	
4	ESP MAX	Maximale Solltemperatur für den Energiespeicher	0 bis 100°C	52°C	
5	ESP MIN	Minimale Solltemperatur für den Energiespeicher	0 bis 50°C	20°C	
6	ESP ZVLD	Zeitbereich für volle Speicherladung mit festen Temperaturschwellen	Zeit	00:00 – 00:00	
7	ESP VLD-EIN	Die volle Ladung erfolgt, wenn die Temperatur des Energiespeichers kleiner ist als „ESP VLD-EIN“ (nur innerhalb „ESP ZVLD“)	0 bis 70°C	40°C	
8	ESP VLD-AUS	Die volle Ladung ist beendet, wenn die Temperatur des Energiespeichers grösser ist als „ESP VLD-AUS“ (nur innerhalb „ESP ZVLD“)	0 bis 70°C	45°C	
9	ESP VLTA	Die volle Ladung ist nur aktiv, wenn die Aussentemperatur kleiner ist als „ESP VLTA“	-50 bis 30°C	10°C	

5. Programmierung der Zusatzheizung

Die folgenden Erläuterungen gelten für die Zusatzheizung des Energiespeichers (siehe Kapitel 2.2).

5.1 Alternativbetrieb

Unterschreitet die Aussentemperatur den Einstellwert „**SW2 BA-PUNKT**“, schaltet die Wärmepumpe aus und die Zusatzheizung übernimmt die Ladung. Der Alternativbetrieb kommt auch dann zum Einsatz, wenn die Wärmepumpe wegen eines Fehlers zum Stillstand gekommen ist. Beim Alternativbetrieb schaltet zusätzlich die Ladepumpe ein.

5.2 Parallelbetrieb

Beim Parallelbetrieb schaltet unterstützend zur Wärmepumpe die Zusatzheizung ein, sofern der Sollwert des Energiespeichers nach Ablauf der Wartezeit „**SW2 VERZ**“ nicht erreicht wird. Die Zusatzheizung schaltet

ebenfalls ein, wenn die Vorlauftemperaturen [T3] oder [T8] kleiner als „**SW2 ZHVL**“ sind. Die Zusatzheizung wird ausgeschaltet, wenn die Rücklauftemperatur [T9] den Sollwert erreicht hat.

Falls kein Energiespeicher programmiert ist, schaltet während der Boilerladung die Zusatzheizung aus, um eine Überhitzung des Durchlauferhitzers zu vermeiden.

5.3 EW-Sperre

Die Zusatzheizung kann über die EW-Sperre ausgeschaltet werden (Einstellwert „**SW2 EW-SPERRE**“ auf EIN stellen).

5.4 Einstellwerte Zusatzheizung

Nur möglich für Schema mit Zusatzheizung (siehe Kapitel 2.2).

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	SW2 VERZ	Einschaltverzögerung für Zusatzheizung (bei Parallelbetrieb).	0 bis 48 Stunden	12 Stunden	
2	SW2 BA-PUNKT	Alternativbetrieb (Oel, Gas, etc.). Wenn die Aussentemperatur [T1] kleiner ist als „ SW2 BA-PUNKT “, läuft nur die Zusatzheizung.	-50 bis 25°C	-5°C	
3	SW2 EW-SPERRE	Die Zusatzheizung (Elektroeinsatz) im Energiespeicher wird über die EW-Sperre ausgeschaltet (AUS = EW-Sperre wird ignoriert).	EIN / AUS	AUS	
4	SW2 ZHVL	Sind die Vorlauftemperaturen [T3] oder [T8] tiefer als „ SW2 ZHVL “, schaltet die Zusatzheizung parallel zur WP ein (gilt nur für Parallelbetrieb).	0 bis 50°C	20°C	

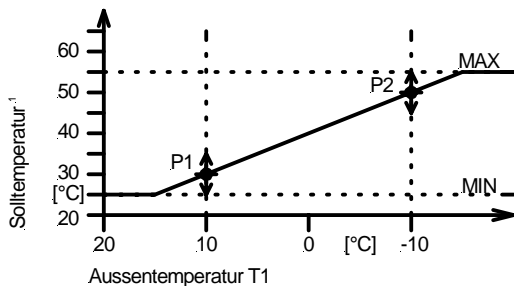
6. Programmierung der Heizkreiskennlinie A

6.1 Allgemeines

Anhand der Aussentemperatur und der eingestellten Heizkreiskennlinie berechnet der Regler die Solltemperatur¹. Man spricht auch von einer witterungsgeführten Regelung. Mit dem Mischventil wird automatisch die Solltemperatur des Heizkreises eingestellt. Ausserdem kann der Benutzer mit einem integrierten Wochenprogramm die Solltemperatur absenken (siehe Kapitel 7). Bei Heizungssystemen ohne Mischventil ist der Wärmekreislauf der Wärmepumpe direkt mit dem Heizkreis verbunden.

6.2 Witterungsgeführte Heizkreiskennlinie

Der Heizkreis wird witterungsabhängig nach Aussentemperatur und Wochenprogramm gesteuert. Dabei werden die nachfolgend aufgezeichneten Werte der Heizkreiskennlinie benutzerdefiniert eingestellt.



„HKA P1 (+10°C)“: Einstellbare Solltemperatur bei einer Aussentemperatur von +10°C.

„HKA P2 (-10°C)“: Einstellbare Solltemperatur bei einer Aussentemperatur von -10°C.

Die Voreinstellungen gelten für eine Raumtemperaturvorgabe von 20°C.

6.3 Raumeinfluss [T2]

(Optional mit Raumfühler)

Mit dem Raumfühler korrigiert der Regler die Heizkreiskennlinie. Diese Funktion wird aktiviert, wenn der Raumfühler [T2] angeschlossen und der Wert „HKA RAUM-EINFL“ grösser ist als 0%. Bei einer Abweichung der Raumtemperatur von 1K korrigiert der Regler, bei einem eingestellten Raumeinfluss von 100%, die Sollrück- / Sollvorlauftemperatur um 10K.

6.4 Solareinfluss [SO]

(Optional mit Solarfühler)

Mit dem Solarfühler (Photozelle) korrigiert der Regler die Heizkreiskennlinie. Diese Funktion wird aktiviert, wenn der Solarfühler [SO] angeschlossen ist. Wenn der Wert „HKA SOLAR-EINFL“ auf 100% eingestellt wird, verkleinert der Regler die Sollrück- / Sollvorlauftemperatur um 100% bei einer Sonneneinstrahlung von 1000W/m².

6.5 Temperaturbegrenzungen

Der Einstellwert „HKA MAX“ begrenzt die Temperatur (Vor- / Rücklauf) nach oben. Somit werden zu hohe Temperaturen vermieden und allfällige Schäden verhindert. Erreicht die Temperatur den Wert „HKA MAX“, so hält das Mischventil diesen Wert konstant. Ist kein

Mischventil vorhanden, so schaltet die Wärmepumpe bei diesem Wert aus (maximale Rücklauftemperatur). Der Einstellwert „HKA MIN“ begrenzt die Temperatur (Vor- / Rücklauf) nach unten.

6.6 Parallelverschiebung durch die Vorgabe der Raumtemperatur

Verändert der Benutzer den Sollwert der Raumtemperatur, verschiebt sich die Heizkreiskennlinie parallel. Das Mass der Parallelverschiebung ist abhängig von der eingestellten Heizkreiskennlinie.

6.7 Mischkreisregler (I-Regler)

Der I-Regler hat die Aufgabe, die Vorlauftemperatur des Heizkreises zu regeln. Er sorgt dafür, dass die Differenz zwischen Soll- und Istwert der Vorlauftemperatur¹ null ist. Der I-Anteil bewirkt ein sanftes Annähern an die Soll-Vorlauftemperatur. Eine Differenz von 10K bewirkt bei 100% I-Anteil, dass während eines vollen Intervalls (Parameter „HKA INTERVALL“) das Mischventil entweder geöffnet oder geschlossen wird.

6.8 Heizgrenze

Mit der Taste schaltet der Benutzer den Heizkreis ein. Die automatische Aktivierung hängt von der Raumtemperaturvorgabe, der Aussentemperatur und der Einschaltverzögerung ab. Oder anders gesagt: Ist die Heizgrenze erreicht, wird der Heizkreis automatisch aktiviert.

Beispiel zur Einschaltverzögerung:

Raumtemperatur-Sollwert:	20°C
„HKA HG-dTEIN“:	4K
Einschaltverzögerung:	10Kh
(K = Kelvin, h = Stunde)	

Beträgt die Aussentemperatur 15°C, schaltet nach 10 Stunden der Heizkreis ein. Beträgt die Aussentemperatur nur 11°C, schaltet sie bereits nach 2 Stunden ein. Bei einer Einschaltverzögerung von 0Kh schaltet sie sofort ohne Verzögerung ein.

Mit der Taste schaltet der Benutzer den Heizkreis aus.

6.9 Heizkreispumpe

Die Heizkreispumpe läuft innerhalb der Heizgrenze oder bei Frostschutz. Ausserhalb der Heizgrenze läuft sie pro 24 Stunden zweimal für 2 Minuten, um ein Festsitzen zu verhindern.


¹ Bezieht sich auf die Vorlauftemperatur des Heizkreises (Schema mit Mischer) bzw. auf die Rücklauftemperatur der Wärmepumpe (Schema ohne Mischer)

6.10 Einstellwerte Heizkreiskennlinie A


Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	HKA P1 (+10C)	Solltemperatur bei +10°C Aussentemperatur	20 bis 70°C	28°C	
2	HKA P2 (-10C)	Solltemperatur bei -10°C Aussentemperatur	„HKA P1“ bis 70°C	40°C	
3	HKA RAUM-EINFL.	Korrektur der Heizkennlinie anhand der Innentemperatur [T2]	0 bis 100%	0%	
4	HKA SOLAR-EINFL.	Korrektur der Heizkennlinie anhand der Sonneneinstrahlung	0 bis 100%	0%	
5	HKA MAX	Maximal zulässige Solltemperatur für den Vor- bzw. Rücklauf	0 bis 100°C	52°C	
6	HKA MIN	Minimale Solltemperatur für den Vor- bzw. Rücklauf	0 bis 50°C	20°C	
7	HKA HG-dTEIN	Differenz zwischen Raumtemperatur-Sollwert und Aussentemperatur, damit die Heizung in Betrieb gesetzt wird	1 bis 8K	4K	
8	HKA HG-dTAUS	Differenz zwischen Raumtemperatur-Sollwert und Aussentemperatur, damit die Heizung ausser Betrieb gesetzt wird	0 bis „HKA HG-dTEIN“	2K	
9	HKA VERZ. EIN	Einschaltverzögerung Heizkreis A	0 bis 100Kh	0Kh	
10	HKA VERZ. AUS	Ausschaltverzögerung Heizkreis A	0 bis 100Kh	0Kh	
11	HKA I-ANTEIL	Integral-Anteil für Mischventil	0 bis 100%	30%	
12	HKA INTERVALL	Intervall für Mischventil	5 bis 120s	20s	
13	HKA PPULS	Pulsierende Heizkreispumpe ausserhalb der Heizgrenze (2mal pro 24 Stunden)	EIN / AUS	EIN	

7. Programmierung des Heizkreises A

7.1 Raumtemperatur

Mit der Taste  stellt der Benutzer die gewünschte Raumtemperatur ein. Sie dient als Kriterium für die Heizgrenze und als Raumtemperatur-Vorgabe der witterungsgeführten Regelung mit oder ohne Raumkompensation. Ändert der Benutzer die Raumtemperatur, so verschiebt sich entsprechend die Heizkennlinie.

7.2 Temperaturabsenkung

Zusätzlich kann der Benutzer mit der Taste  die Raumtemperatur über ein Wochenprogramm absenken. Pro Tag lassen sich zwei Temperaturabsenkungen programmieren.

7.3 Einstellwerte Heizkreis A


Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	RAUMTEMPERATUR	Gewünschte Raumtemperatur	10 bis 30°C	20°C	
2	TEMP. ABSENKUNG	Temperaturabsenkung Ein- oder Ausschalten	EIN / AUS	AUS	
3	Mo-1	Montag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
4	Mo-2	Montag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
5	Di-1	Dienstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
6	Di-2	Dienstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
7	Mi-1	Mittwoch, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
8	Mi-2	Mittwoch, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
9	Do-1	Donnerstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
10	Do-2	Donnerstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
11	Fr-1	Freitag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
12	Fr-2	Freitag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
13	Sa-1	Samstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
14	Sa-2	Samstag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
15	So-1	Sonntag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	
16	So-2	Sonntag, Raumtemperatur, Zeit	10 bis 30°C, Zeit	20°C 0:00-0:00	

Bitte beachten Sie:

Bodenheizungen reagieren träge. Die eingestellten Raumtemperaturen werden nicht sofort erreicht.

8. Programmierung des Boilers

8.1 Allgemeines

Mit der Taste  schaltet der Benutzer den Boiler EIN oder AUS. Die Boilerladung kann auf drei zu bestimmende Zeitperioden³ „B1“ oder „B2“ oder „B3“ eingestellt werden. Wird die eingestellte Temperatur um den Wert der Hysterese „BOL-HYST“ unterschritten, wird der Boiler geladen. Bei Erreichen des vorgegebenen Temperaturwertes wird die Boilerladung beendet.

8.2 Boilerladung mit Elektroinsatz

Der Elektroinsatz (sofern vorhanden) des Boilers kann über den Wärmepumpenregler WPC 2-SO betrieben werden. Dies hat den Vorteil, dass der Elektroinsatz nur dann in Betrieb gesetzt wird, wenn es notwendig ist (z.B. Legionellenschutz).

Folgende Bedingungen für die Ladung des Boilers mit dem Elektroinsatz müssen erfüllt sein:

1. Der Boiler ist programmiert (siehe Kapitel 2.2) und eingeschaltet
2. Die Wärmepumpe hat das Boilerwasser auf die Temperatur „MAX-BTWP“ erwärmt
3. Falls die Wärmepumpe das Boilerwasser nicht innert der Wartezeit „WZ E.-EINSATZ“ erwärmt hat, wird der Elektroinsatz eingeschaltet. Der Elektroinsatz übernimmt die restliche Ladung bis zum Temperaturwert „B1“ oder „B2“ oder „B3“.
4. Im Alternativbetrieb oder bei einer Störung der Wärmepumpe schaltet der Elektroinsatz ohne Verzögerung ein, sofern die Temperatur des Boilerwassers nicht erreicht ist.

8.3 Legionellenschutz

Um den Legionellenschutz zu gewährleisten, ist ein Elektroinsatz erforderlich. Der Legionellenschutz ist aktiv, wenn der Elektroinsatz über den Wärmepumpenregler angesteuert wird.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

1. Die „LEG FUNKTION“ ist eingeschaltet und die Boilerwassertemperatur hat den Wert „LEG TEMPERATUR“ innert den letzten Tagen „LEG-INTERVALL“ nicht mehr erreicht.
3. Die Ladung mit dem Elektroinsatz für den Legionellenschutz ist nur innerhalb des Zeitfensters „LEG ZEIT“ aktiv und beginnt bei der eingegebenen Startzeit.

Dann heizt der Elektroinsatz das Boilerwasser bis zur eingestellten Temperatur „LEG TEMPERATUR“ auf, um die Legionellen abzutöten.

8.4 Boilervorrang

Ist „BOILERVORRANG“ auf „0“ gestellt ist, hat der Heizkreis Priorität vor der Boilerladung.

Ist der Wert auf „1“ gestellt, hat die Boilerladung Priorität vor den Heizkreisen. Während der Boilerladung bleibt der Heizkreis aktiv.

Wenn der Wert auf „2“ gestellt ist, hat ebenfalls die Boilerladung Priorität vor den Heizkreisen. Die Entladung über die Heizkreise wird jedoch während der Boilerladung ausgeschaltet.

Diese Funktion wird bei grösseren Kombispeichern benötigt, damit eine ständige Entladung über die Heizkreise die Ladung des Boilers nicht verunmöglicht.



8.5 Einstellwerte Boiler

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	B1 ³	Temperaturwert und Zeitperiode 1	0 bis 70°C, Zeit	40°C, 6:00-22:00	
2	B2 ³	Temperaturwert und Zeitperiode 2	0 bis 70°C, Zeit	45°C, 22:00-6:00	
3	B3 ³	Temperaturwert und Zeitperiode 3	0 bis 70°C, Zeit	0°C, 00:00-00:00	
4	BOL-HYST	Einschalthysterese für Boilerladung	0 bis 40K	10K	
5	LEG FUNKTION	Funktion für den Legionellenschutz	EIN / AUS	AUS	
6	LEG TEMPERATUR	Legionellenschutz-Temperatur	60 bis 80°C	70°C	
7	LEG INTERV.	Legionellenschutz-Intervall	1 bis 30Tage	7 Tage	
8	LEG ZEIT	Zeitfenster für Legionellenschutz	Zeit	23:00-5:00*	
9	MAX-BTWP	Maximale Boilertemperatur im Wärmepumpenbetrieb	0 bis 90°C	45°C	
10	WZ E.-EINSATZ	Einschaltverzögerung für Elektroinsatz, falls Wert mit der Wärmepumpe nicht erreicht wird	0 bis 10h	1h	
11	BOILERVORRANG	0: Heizkreis hat Priorität vor Boiler 1: Boilerladung hat Priorität vor Heizkreis, Entladung (Heizkreise) bleibt aktiv 2: Boiler hat Priorität vor Heizkreis, Entladung (Heizkreise) ist inaktiv	0 bis 2	1	

³ Bei Überschneidung der verschiedenen Zeitperioden hat B1 die höchste Priorität und B3 die niedrigste Priorität.

* Wird die Startzeit und die Stoppzeit auf den gleichen Wert gesetzt (z. B. 23:00 bis 23:00), ist der Legionellenschutz immer ausgeschaltet!

9. Programmierung des Frostschutzes

Der Frostschutz ist immer aktiv, auch wenn die Anlage über die Tasten  oder  ausgeschaltet ist oder die EW-Sperre anliegt.

9.1 Frostschutz Wärmepumpe

Der Frostschutz wird aktiviert, wenn die Raumheizungen (Anlage oder Heizkreise) ausgeschaltet sind und die Aussentemperatur [T1] unter dem Wert „**DFR AUSSEN**“ liegt. Dabei schalten die Ladepumpe und die Heizkreispumpen ein, die Mischventile öffnen sich.

Unterschreitet eine der der Temperaturen [T2], [T3], [T8] oder [T9] den Wert „**DFR INNEN**“, schalten die Ladepumpe und die Heizkreispumpen ein und die Mischventile öffnen sich. Wird die Frostschutztemperatur „**DFR INNEN**“ + 3K nicht innerhalb der Zeit „**DFR**

WZWE“ erreicht, schaltet zusätzlich die Wärmepumpe (Kompressor) ein.

Sind alle Temperaturen [T2], [T3], [T8] und [T9] über „**DFR INNEN**“ + 3K, wird die Frostschutzfunktion beendet.

9.2 Frostschutz Boiler

Unterschreitet die Boilertemperatur den Einstellwert „**DFR BOLT**“, schaltet die Ladepumpe ein und das Umschaltventil öffnet Richtung Boiler. Wird die Frostschutztemperatur nach Ablauf der Wartezeit „**DFR WZWE**“ nicht erreicht, schaltet zusätzlich die Wärmepumpe ein. Ist die Boilertemperatur [T4] höher als „**DFR BOLT**“ + 3K, wird die Frostschutzfunktion beendet.

9.3 Einstellwerte Frostschutz

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	DFR INNEN	Frostschutz wird aktiviert, falls [T2], [T3], [T8] oder [T9] kleiner als „ DFR INNEN “ ist	5 bis 10°C	5°C	
2	DFR AUSSEN	Frostschutz wird aktiviert, wenn die Aussentemperatur kleiner ist als „ DFR AUSSEN “ und die Raumheizung ausgeschaltet ist.	-5 bis 10°C	2°C	
3	DFR BOLT	Frostschutztemperatur Boiler	0 bis 10°C	5°C	
4	DFR WZWE	Wartezeit, nach welcher der Frostschutz durch die Wärmepumpe aktiviert wird	0 bis 20 Min.	5 Min.	

10. Programmierung der Bauaustrocknung

Achtung: Bei Schäden an Tiefenbohrungen oder Erdregistern, verursacht durch die Bauaustrocknung, übernimmt der Lieferant der Wärmepumpe keine Haftung. Die Bauaustrocknung ist nur auf Verantwortung der Bauherrschaft zulässig.

10.1 Allgemeines

Mit dem Programm zur Bauaustrocknung erhöht der Regler die Solltemperatur des Heizkreises gleichmäßig. Starttemperatur, Stopptemperatur und die Dauer der Austrocknung können separat eingestellt werden. Der Fachmann startet die Bauaustrocknung, indem er den Parameter „**DAUER**“ auf die gewünschte Austrocknungszeit setzt. Im Display erscheint

„**BAUAUSTROCKNUNG**“. Er kann sie von Hand stoppen, wenn er den Parameter „**DAUER**“ auf 0 zurücksetzt. Während der Bausaustrocknung kann keine Boilerladung stattfinden.

Ist die Bausaustrocknung beendet, wird die Wärmepumpe gemäss den eingestellten Programmen betrieben.

10.2 Einstellwerte Bauaustrocknung

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	START-TEMP.	Starttemperatur	0 bis 50°C	15°C	
2	STOPP-TEMP.	Stopptemperatur	0 bis 50°C	35°C	
3	DAUER	Dauer der Bauaustrocknung	0 bis 60 Tage	0	

11. Programmierung der Solarsteuerung

11.1 Allgemeines

Die Speicherladung beginnt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor [T7] und Speicher [T6] grösser ist als der Wert „**SORA dT-EIN**“. Ist die Temperaturdifferenz kleiner als „**SORA dT-AUS**“, wird nicht mehr geladen.

Im Sommer entsteht oft Überschusswärme. Es stehen deshalb die drei nachfolgend beschriebenen Programmvarianten zur Verfügung, um die überschüssige Energie zu bewirtschaften (siehe Kapitel 2.2).

Die Pumpe der Solaranlage wird zwangsweise in jedem Fall ausgeschaltet, wenn die Kollektortemperatur [T7] den Wert „**SORA MAX**“ überschritten hat.

11.2 Pendelfunktion bei Überschuss und Rückkühlung

Die Pumpe der Solaranlage stellt bei Erreichen der Speichertemperatur „**SORA SP**“ ab. Steigt die Kollektortemperatur [T7] höher als „**SORA PENDEL-EIN**“, läuft die Pumpe wieder an, bis sich die Kollektortemperatur um die Differenz „**SORA dT-PENDEL**“ gesenkt hat. Diese *Pendelfunktion* wiederholt sich in diesem Temperaturbereich.

Rückkühlung:

Übersteigt die Speichertemperatur [T6] den Wert „**SORA SP**“ und die Kollektortemperatur [T7] ist um den Wert „**SORA dT-KUEHLEN**“ tiefer als die Speichertem-

peratur [T6], so schaltet die Pumpe ein (Rückkühlung). Die Rückkühlung ist beendet, wenn die Speichertemperatur auf den Wert „**SORA SP**“ gesunken ist.

11.3 Weiterladen bei Überschuss und Rückkühlung

Die Pumpe der Solaranlage läuft weiter, auch wenn die Speichertemperatur den Wert „**SORA SP**“ erreicht hat (die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor [T7] und Speicher [T6] muss natürlich grösser sein, als der Wert „**SORA dT-AUS**“).

Rückkühlung:

Die Pumpe der Solaranlage schaltet ein, wenn die Speichertemperatur [T6] den Wert „**SORA SP**“ übersteigt und die Kollektortemperatur [T7] um den Wert „**SORA dT-KUEHLEN**“ tiefer ist als die Speichertemperatur [T6]. Die Rückkühlung ist beendet, wenn die Speichertemperatur auf den Wert „**SORA SP**“ gesunken ist.

11.4 Kollektorstillstand bei Überschuss

Beim Erreichen der Speichertemperatur „**SORA SP**“ stellt die Pumpe ab.
(Nur für dafür ausgelegte Solaranlagen verwenden!)

11.4 Einstellwerte Solarsteuerung

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	SORA dT-EIN	Einschaltdifferenz der Pumpe	0 bis 30K	10K	
2	SORA dT-AUS	Ausschaltdifferenz der Pumpe	0 bis „SORA dT-EIN“	4K	
3	SORA SP	Sollwert der Speichertemperatur	0 bis 100°C	70°C	
4	SORA PENDEL-EIN	Einschaltpunkt der Pumpe für Pendelfunktion	0 bis 200°C	115°C	
5	SORA dT-PENDEL	Schaltdifferenz zwischen „SORA PENDEL-EIN“ und dem Ausschaltpunkt der Pumpe	2 bis 100K	15K	
6	SORA dT-KUEHLEN	Rückkühl-Schaltdifferenz zwischen Speichertemperatur [T6] und Kollektortemperatur [T7]	2 bis 100K	20K	
7	SORA MAX	Sicherheitsausschaltpunkt der Pumpe	0 bis 200°C	200°C	

12. Programmierung der Displaybeleuchtung

12.1 Allgemeines

Die Hintergrundbeleuchtung ist immer aktiv, wenn „**DAUERBETRIEB**“ auf EIN gestellt ist. Sie kann aber auch mittels „**LEUCHTDAUER**“ auf die gewünschte Zeit eingestellt werden.

12.2 Einstellwerte Displaybeleuchtung

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	DAUERBETRIEB	Dauerbeleuchtung der Anzeige	EIN / AUS	EIN	
2	LEUCHTDAUER	Leuchtdauer der Anzeige, wenn die Dauerbeleuchtung ausgeschaltet ist	1 bis 100 Min.	10 Min.	

13. Programmierung der Fühlerkorrektur

13.1 Allgemeines

Lange Anschlusskabel von Temperaturfühlern beeinflussen immer die Messgenauigkeit. Deshalb können die Temperaturmessungen T1 (Aussentemperatur) so-

wie T2 (Raumtemperatur) um maximal $\pm 3K$ korrigiert werden.

13.2 Einstellwerte Fühlerkorrektur

Pos.	Anzeige	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
1	KORR. AUSSEN	Fühlerkorrektur T1 für Aussentemperatur	-3.0K bis +3.0K	0.0K	
2	KORR. RAUM HKA	Fühlerkorrektur T2 für Raumtemperatur HKA	-3.0K bis +3.0K	0.0K	

14. Handbetrieb

Im Menü *Handbetrieb* kann der Fachmann die 230V-Ausgänge manuell ein- und ausschalten.


Achtung: Die Sicherheitsfunktionen, welche über die Software gesteuert werden, sind im Menü *Handbetrieb* ausser Funktion. Beim Verlassen des Menüs mit der

„zurück“-Taste geht die Steuerung in den Automatikbetrieb zurück.

Wenn das Menü Handbetrieb nicht verlassen wird, bleibt der momentane Zustand der Ausgänge erhalten.

15. Betriebs- und Störungsmeldungen

Folgende Betriebs- und Störungsmeldungen werden in der angeführten Reihenfolge auf der ersten Zeile des Displays angezeigt:

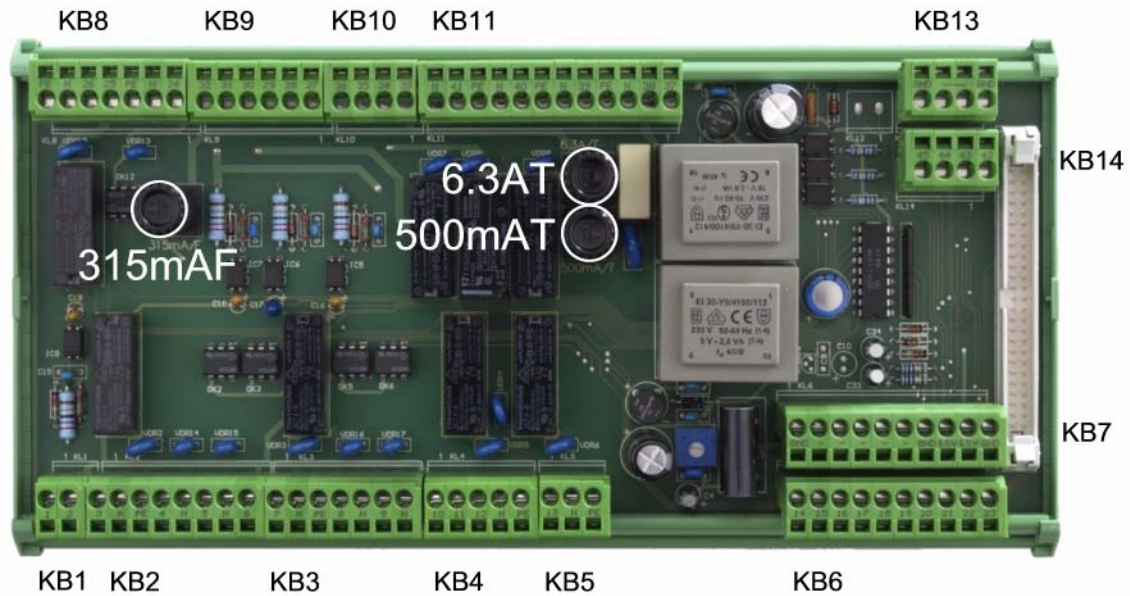
Pos.	Betriebs- oder Störungsmeldung	Beschreibung
1	FATAL ERROR 1	Störung des internen EEPROM im Bereich der Einstellwerte. Die Störung kann behoben werden, indem ein Einstellwert geändert wird. Es müssen jedoch sämtliche Einstellwerte auf ihre Richtigkeit überprüft werden.
2	FATAL ERROR 2	Störung des internen EEPROM im Bereich der Abgleichwerte für die Analogmessungen. Die Störung kann nicht behoben werden, das Gerät muss zur Reparatur eingeschickt werden.
3	NIEDERDRUCK STOERUNG!	Niederdruck-Pressostat wurde ausgelöst
4	HOCHDRUCK STOERUNG!	Hochdruck-Pressostat wurde ausgelöst
5	ENERGIEQ. STOERUNG!	Störung der Energiequelle
6	SAUGGAS STOERUNG!	Störung der Sauggastemperatur
7	MAXWP STOERUNG	Maximaler Wärmepumpenvorlauf erreicht
8	FUEHLER STOERUNG T1	Temperaturfühler T1: Kurzschluss oder Unterbruch
9	FUEHLER STOERUNG T2	Temperaturfühler T2: Kurzschluss oder Unterbruch
10	FUEHLER STOERUNG T3	Temperaturfühler T3: Kurzschluss oder Unterbruch
11	FUEHLER STOERUNG T4	Temperaturfühler T4: Kurzschluss oder Unterbruch
12	FUEHLER STOERUNG T5	Temperaturfühler T5: Kurzschluss oder Unterbruch
13	FUEHLER STOERUNG T6	Temperaturfühler T6: Kurzschluss oder Unterbruch
14	FUEHLER STOERUNG T7	Temperaturfühler T7: Kurzschluss oder Unterbruch
15	FUEHLER STOERUNG T8	Temperaturfühler T8: Kurzschluss oder Unterbruch
16	FUEHLER STOERUNG T9	Temperaturfühler T9: Kurzschluss oder Unterbruch
17	FUEHLER STOERUNG T10	Temperaturfühler T10: Kurzschluss oder Unterbruch
18	FUEHLER STOERUNG T11	Temperaturfühler T11: Kurzschluss oder Unterbruch
19	FUEHLER STOERUNG SO	Solarfühler: Unterbruch
20	HAUS IST ZU KALT	Die WP kann nicht abgetaut werden infolge zu niedrigen Vorlauf- oder Rücklauftemperaturen (Haus ist zu kalt).
21	ABTAUEN VENT	Abtaubetrieb mit Ventilator
22	ABTAUEN GAS	Abtaubetrieb mit Heissgas
23	BAUAUSTROCKNUNG	Bauaustrocknung
24	SOFORT-START	Sofortstart der Wärmepumpe
25	BOILERLADUNG WP	Boilerladung mit Wärmepumpe
26	HEIZBETRIEB WP	Heizbetrieb mit Wärmepumpe
27	FROSTSCHUTZ	Frostschutz der Wärmepumpe
28	FROSTSCHUTZ BOL	Frostschutz des Boilers
29	BOILERLADUNG ALT	Boilerladung im Bivalenz-Alternativbetrieb mit Pumpen
30	HEIZBETRIEB ALT	Heizbetrieb im Bivalenz-Alternativbetrieb
31	STANDBY	Anlage über Taste  ausgeschaltet oder kein Wärmebedarf vorhanden
32	EW-SPERRE/ EX.BEFEHL	Sperre vom Elektrizitätswerk oder externer Einschaltbefehl
33	STILLSTAND	Die Stillstandzeit der Wärmepumpe muss abgewartet werden
34	HEIZBETRIEB	Mindestens ein Heizkreis ist eingeschaltet
35	TEMPERATUR ERREICHT	Boiler- und Rücklaufemperatur der Wärmepumpe erreicht

Achtung: Tritt eine Fühlerstörung auf (Unterbruch oder Kurzschluss eines Temperaturfühlers), wird die Wärmepumpensteuerung nicht automatisch abgeschaltet. Die entsprechende Temperatur wird auf 0°C gesetzt und die Steuerung rechnet mit diesem Wert weiter.

Im Display wird eine Störungsmeldung angezeigt.

16. Technische Daten

- Anschlussart: Klemmen 2mm²
- Versorgungsspannung: 230VAC, 50/60Hz, 6VA
- Umgebungstemperatur: 0 bis 50°C
- Schaltleistung der Relais: 230VAC, 8A (bei 1A, cosφ=0.8: 500'000 Schaltungen)
400 Watt Dauerbelastung pro Relaiskontakt
Maximale Gesamtbelastung 1500 Watt
- Relaiskontakt-Sicherung: 6.3A / T (für Ausgänge K1, K4, K7, K8, K10, K11, K12, K13)
- Halbleiterrelais-Sicherung: 315mA / F (für Ausgänge K2, K3, K5, K6, K9)
- Steuerelektronik-Sicherung: 500mA / T



16.1 Fühlerübersicht

Fühler	Beschreibung
T1	Aussentemperatur
T2	Raumtemperatur Heizkreis A (nur in Verbindung mit dem Raumgerät RG2)
T3	Vorlauftemperatur Heizkreis A
T4	Boilertemperatur
T5	Eintrittstemperatur der Energiequelle
T6	Speichertemperatur Solaranlage
T7	Kollektortemperatur Solaranlage
T8	Vorlauftemperatur der Wärmepumpe
T9	Rücklauftemperatur der Wärmepumpe
T10	Sauggastemperatur (Heissgas)
T11	Austrittstemperatur der Energiequelle (Verdampfertemperatur)
S1	Raumsollwert Heizkreis A (nur in Verbindung mit dem Raumgerät RG2)
SO	Solarfühler (Photozelle)

16.2 Klemmenübersicht

Klemme	Beschreibung
K1	Heizkreispumpe (Heizkreis A)
K2	Mischventil für Heizkreis A (öffnen)
K3	Mischventil für Heizkreis A (schliessen)
K4	Kollektorpumpe (Solaranlage)
K5	-
K6	-
K7	Boilerumschaltventil
K8	Ladepumpe
K9	Elektroeinsatz für Boilerladung
K10	Zusatzheizung für Energiespeicher
K11	Energiequelle
K12	Kompressor
K13	Abtauung (Umkehr-4Weg-Ventil)

16.3 Klemmenbelegung

Klemmenblock 1:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
EW-Sperre / Externer Ein- schaltbefehl	1	EW	Öffner (Normally Closed)	230VAC, Eingang
	2	LS2	Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC, Dauerphase

Klemmenblock 2:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Pumpe Heiz- kreis A	3	K1	Pumpe für Heizkreis A	230VAC, 200W ⁴
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	
Mischventil Heizkreis A	4	K2	Mischventil für Heizkreis A öffnen (wärmer)	230VAC, 40W
	N		Neutralleiter	
	5	K3	Mischventil für Heizkreis A schliessen (kälter)	230VAC, 40W
	N		Neutralleiter	
	6	LS2	Dauerphase für Mischventil A und B	230VAC, Dauerphase

Klemmenblock 3:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Pumpe Solar- anlage	7	K4	Pumpe für Sonnenkollektor	230VAC, 200W ⁴
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	

Klemmenblock 4:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Boilerumschalt- ventil	10	LS2	Dauerphase für Ventil	230VAC, 200W ⁴ . Dauer- phase
	11	K7NC	Boilerventil, Öffner (Normally Closed) Falls geschlossen (Strom fließt): Ventil zeigt Richtung Heizung	230VAC, 200W ⁴
	12	K7NO	Boilerventil, Schliesser (Normally Open) Falls geschlossen (Strom fließt): Ventil zeigt Richtung Boiler	230VAC, 200W ⁴

⁴ Die Summe der Leistungen aller angeschlossenen Komponenten (Pumpe, Ventile, Schütze, Ventilator usw.) darf 1kW nicht überschreiten.

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	

Klemmenblock 5:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Ladepumpe	13	K8	Ladepumpe	230VAC, 200W ⁴
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	

Klemmenblock 6:

	Bez.		Anschluss-Beschreibung	Raumgerät
Aussentemperatur	14	T1	Temperaturfühler PT1000	
Raumtemperatur Heizkreis A	15	T2	Temperaturfühler PT1000	A Klemme 3
Vorlauftemperatur Heizkreis A	16	T3	Temperaturfühler PT1000	
Boilertemperatur	17	T4	Temperaturfühler PT1000	
Energiequelle (EQ) Eintritt	18	T5	Temperaturfühler PT1000	
Speichertemperatur der Solaranlage	19	T6	Temperaturfühler PT1000	
Kollektortemperatur der Solaranlage	20	T7	Temperaturfühler PT1000	
Raumsollwert Heizkreis A	21	S1	Sollwert vom Raumgerät	A Klemme 2
	22	S2		
Solarfühler (Photozelle)	23	SO	Messung der Sonneneinstrahlung	

Klemmenblock 7:

	Bez.		Anschluss-Beschreibung	Raumgerät
	GND		GND für Temperaturfühler T1	
	GND		GND für Temperaturfühler T2	A Klemmen 0 und 4
	GND		GND für Temperaturfühler T3	
	GND		GND für Temperaturfühler T4	
	GND		GND für Temperaturfühler T5	
	GND		GND für Temperaturfühler T6	
	GND		GND für Temperaturfühler T7	
	6.5V		+6.5V Raumsollwert Heizkreis A	A Klemme 1
	6.5V		-	
	GND		GND für Solarfühler	

Klemmenblock 8:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Elektroeinsetzung für Boilerladung	24	K9	Elektroeinsetzung für Boilerladung	230VAC, 200W Ausgang
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	
Zusatzheizung für Heizkreis	25	K10C	Zusatzheizung für Heizkreise potentialfreier Kontakt (Normally Open)	Potentialfreier Kontakt
	26	K10NO	Zusatzheizung für Heizkreise potentialfreier Kontakt (Normally Open)	Potentialfreier Kontakt
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	

Klemmenblock 9:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Sicherungskreis Magnetschalter	27	HDS	Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC oder stromlos bei Störung
	28		Öffner (Normally Closed)	
Soledruck- Wächter	29		Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC oder stromlos bei Störung
	30	EQS1	Öffner (Normally Closed)	230VAC oder stromlos bei Störung
Strömungs- Wächter	31	(EQS1)	Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC oder stromlos bei Störung
	32	EQS2	Öffner (Normally Closed)	230VAC oder stromlos bei Störung

Klemmenblock 10:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Niederdruck- Pressostat	33	LS2	Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC, Dauerphase
	34	NDS	Öffner (Normally Closed)	230VAC oder stromlos bei Störung
Hochdruck- Pressostat	35	(NDS)	Gemeinsamer Kontakt (Common)	230VAC oder stromlos bei Störung
	36	HDS	Öffner (Normally Closed)	230VAC oder stromlos bei Störung

Klemmenblock 11:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung	Spannung
Speisung	37	L	Aussenleiter für Steuerung und Schütze	230VAC, Speisung
	38	L	Dauerphase	230VAC
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	
Energiequelle	39	K11	Energiequelle	230VAC, 400W ⁵ , Ausgang
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	
Abtauung (Umkehr-4Weg- Ventil)	40	K13	Abtauung	230VAC, 200W ⁵ , Ausgang
	N		Neutralleiter	
	PE		Schutzleiter	
Kompressor	41	K12	Kompressor	230VAC, 200W ⁵ , Ausgang
	N		Neutralleiter	

Klemmenblock 13:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung
	GND		GND für Temperaturfühler T8
	GND		GND für Temperaturfühler T9
	GND		GND für Temperaturfühler T10
	GND		GND für Temperaturfühler T11

Klemmenblock 14:

	Bezeichnung		Anschluss-Beschreibung
Vorlauftemperatur Wärmepumpe	42	T8	Temperaturfühler PT1000
Rücklauftemperatur Wärmepumpe	43	T9	Temperaturfühler PT1000
Sauggasttemperatur (Heissgastempe- ratur)	44	T10	Temperaturfühler PT1000
Energiequelle (EQ) Austritt (Verdampfertemperatur)	45	T11	Temperaturfühler PT1000

⁵ Die Summe der Leistungen aller angeschlossenen Komponenten (Pumpe, Ventile, Schütze, Ventilator usw.) darf 1kW nicht überschreiten.

16.4 Stromlaufplan Leistungsprint

