

# FERRO<sup>®</sup>MATIC

Multifunktionaler Solarregler für Wandaufbau  
oder in der Solarstation integriert

## FES 4801



Ihre Installationsfirma:

**Sehr geehrter Kunde,**

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb Ihres FERRO MATIC Regler.  
Sie haben eine gute Wahl getroffen!



Wir bitten sie anliegenden Informationen zu beachten.

**FERRO** WÄRMETECHNIK GmbH Am Kieferschlag 1, 91126 Schwabach

Tel. 09122/9866 - 0  
Fax. 09122/9866 - 33

info@ferro-waermetechnik.de  
info@ferroenergy.de

www.ferro-waermetechnik.de  
www.ferroenergy.eu, ru, kz, cz, sk, pl, com.ua

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1 Gewährleistung und Haftung .....	3
1.2 Verwendung .....	3
1.3 Beschreibung .....	3
1.4 Lieferumfang .....	3
1.5 Entsorgung .....	4
<b>2. Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Display und Bedienelemente</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Abmessungen und Montage</b> .....	<b>5</b>
4.1 Maße .....	5
4.2 Montage .....	6
<b>5. Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>7</b>
5.1 Elektrische Anschlussbelegung .....	7
<b>6. Bedienung</b> .....	<b>8</b>
6.1 Betriebsart wählen .....	8
6.2. Temperaturen und Betriebsdaten .....	9
6.3. Einstellungen in der Serviceebene .....	10
6.4. Die Einstellungen in der codierten Serviceebene (Fachmannebene) .....	11
<b>7. Hilfe zur Fehlerbehebung</b> .....	<b>12</b>
7.1. Error- und Info-Meldung .....	12
7.2. Fühler Widerstandswerte .....	13
7.3. Begriffserklärung und Abkürzungen .....	13
<b>8. Inbetriebnahme</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Übersicht Hydrauliken</b> .....	<b>15</b>
9.1. Optionen .....	15
<b>10. Hydraulikapplikationen</b> .....	<b>16</b>
10.1. Hydraulikvariante 1 .....	16
10.2. Hydraulikvariante 40 - Ladung von Zusatzkessel auf Speicher .....	18
10.3 Hydraulikvariante 43 - Solarladung auf Speicher / Nachladung .....	20
10.4 Hydraulikvariante 47 - Umschichtung zu / Nachladung von Reservespeicher .....	22
10.5 Hydraulikvariante 48 .....	23
10.6 Hydraulikvariante 49 .....	24
<b>11. Funktionen</b> .....	<b>25</b>
11.1 Kollektorschutz .....	25
11.2 Pumpenstandsschutz, Blockierschutz .....	25
11.3 Pumpendrehzahlregelung Kollektoren .....	26
11.4 Energieertragsberechnung .....	26
11.5 Starthilfefunktion .....	26
11.6 Heizungsrücklaufanhebung .....	26
11.7 Pumpendrehzahlregelung Feststoffkessel .....	26
11.8 Vor- und Rückladung in verschiedene Speicher .....	27
11.9 Option Nachladung .....	27
11.10 Thermische Desinfektion, Legionellenschutz .....	27
<b>12. Übergabeprotokoll</b> .....	<b>29</b>

## 1. Sicherheitshinweise



**Gefahr:** Der Regler wird mit elektrischem Strom betrieben. Unsachgemässe Installation oder unsachgemässe Reparaturversuche können Lebensgefahr durch elektrischen Schlag verursachen. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal mit ausreichender Qualifikation vorgenommen werden.

Das Öffnen der Geräte und der Zubehörteile, ist generell zu unterlassen. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden.

Dieses Gerät entspricht dem Stand der Technik und den einschlägigen Sicherheitsvorschriften.

Diese Montage- und Bedienanleitung enthält grundlegende Hinweise und wichtige Informationen zur Sicherheit, Montage, Inbetriebnahme, Wartung und optimalen Nutzung des Gerätes.

Die Anleitung des Gerätes ist vor Montage, Inbetriebnahme und Bedienung vom Installateur / Fachkraft und vom Betreiber der Anlage vollständig zu lesen und zu beachten.

Beachten Sie zudem die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, die zutreffenden Normen und Vorschriften, sowie die Montage- und Bedienanleitung der zusätzlichen Anlagenkomponenten. Der Regler ersetzt nicht, ggf. bauseits vorzusehende sicherheitstechnische Einrichtungen!

**Für den Betreiber:** Lassen Sie sich von der Fachkraft ausführlich in die Funktionsweise und Bedienung des Reglers einweisen. Bewahren Sie diese Anleitung stets in der Nähe des Reglers auf.

### 1.1 Gewährleistung und Haftung



Für das Gerät gilt die gesetzlich vorgeschriebene Gewährleistungsfrist ab Verkaufsdatum.

Von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen sind Personen- und Sachschäden, die zum Beispiel auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nichtbeachtung dieser Montage- und Bedienungsanleitung
- Unsachgemässe Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Bedienung oder Gebrauch
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Eigenmächtig durchgeführte bauliche Veränderungen am Gerät
- Einbau von Zusatzkomponenten die nicht zusammen mit dem Gerät geprüft worden sind

- Alle Schäden, die durch Weiterbenutzung des Gerätes, trotz eines offensichtlichen Mangels entstanden sind
- Keine Verwendung von Originalersatzteilen und -zubehör
- Nicht bestimmungsgemässe Verwendung des Gerätes
- Überschreitung und Unterschreitung der in den technischen Daten aufgeführten Grenzwerte
- Höhere Gewalt

### 1.2 Verwendung

Das Gerät ist für den Einsatz zusammen mit einer Solar- und / oder Heizungseinrichtung entsprechend den Spezifikationen des System-Anbieters bestimmt.

Anderweitige Verwendung des Gerätes ist nicht zulässig. Der Regler ist ausschliesslich für den beschriebenen Einsatz konzipiert und geprüft. Bei zweckentfremdeten oder falschen Einsatz des Gerätes, erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

### 1.3 Beschreibung

Die Solarladeregler sind Geräte für die Wandmontage zum Einsatz als Temperaturdifferenzregelung, Regelung von thermischen Solaranlagen zur Brauchwasserbereitung und/oder Heizungsunterstützung.

Mit der 4-Tasten Bedienung des Gerätes, kann der Regler anlagenspezifisch konfiguriert und die anlagenrelevanten Informationen ausgelesen werden.

Der Regler beinhaltet vordefinierte Hydraulikapplikationen für verschiedene Anwendungen bzw. Anlagen. Das LCD Display mit Anzeige der Hydraulikapplikation, der Anlagenzustände, zeigt Informationen und Einsteller mit Textkürzel in der gewählten Sprache an. Durch die Solarertragsberechnung, wird die aktuelle Leistung, der Teilertrag in kWh, sowie der Gesamtertrag in MWh errechnet und angezeigt.

Der grosszügige, übersichtliche Klemmkasten, ermöglicht eine einfache Montage ohne Regelplatine, diese ist so vor Beschädigung und Verschmutzung geschützt und wird erst bei der Inbetriebnahme eingesteckt.

### 1.4 Lieferumfang

- 1 Solarregler
  - 1 Bedienungsanleitung
  - 1 Befestigungsmaterial, bestehend aus:
    - 3 Schrauben M3 x 25
    - 3 Dübel Ø 5 mm
  - 1 Montagematerial, bestehend aus:
    - 4 Kabelbriden verzinkt M3 / 16 mm
    - 10 Schraube ST 2.9 x 9.5 ZK SL
- „Anders Zubehör, wie z.B. Tauchfühler, Anlegefühler, Zusatzregler, sind separat erhältlich.

## 1.5 Entsorgung

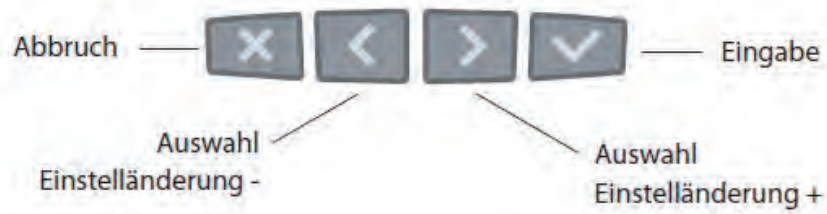
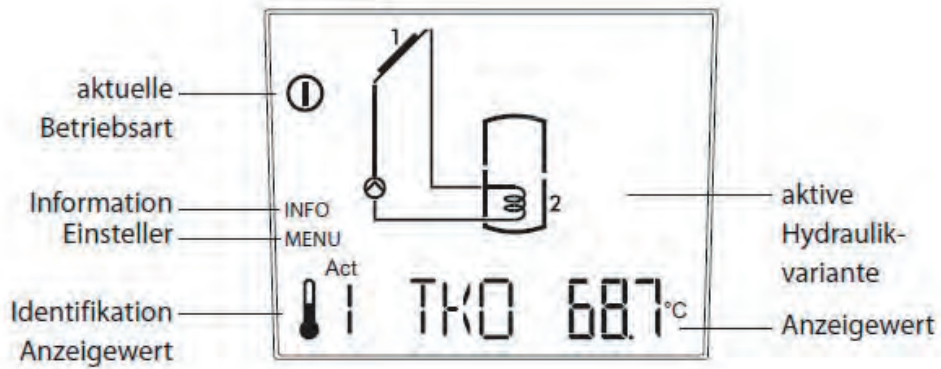
Das Gerät entspricht der europäischen ROHS Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

## 2. Technische Daten

<b>BEZEICHNUNG/TYP</b>	<b>ES 4801</b>
Spannungsversorgung	230 V AC +- 10% 50-60 Hz
Max. Leistungsaufnahme	1,5 VA
Sicherung	1,0 VA
<b>AUSGÄNGE</b>	
Vollelektronische Relais	1
Elektromechanische Relais (potential frei)	1
<b>SCHALTLEISTUNG</b>	
Vollelektronische Relais	1 (1) A
Elektromechanische Relais	6 (2) A
<b>EINGÄNGE</b>	
Eingänge Fühler	3
Spannung Messkreis	12 V, schutzisoliert 4 kV
Hydraulikvarianten	6
<b>GEHÄUSE</b>	
Montage	Wandmontage
Abmessungen Reglergehäuse (B/H/T in mm)	118 x160 x 42
Display	LCD Segment Anzeige
Bedienung	4 Drucktasten
Schutzart	IP 40 - EN 60529
Schutzklasse	EN 60730-1, EN 607030-2-9
EMV	EN 61000-6-2
EMV-Emission	EN 61000-6-2
Umgebungstemperatur	0-50 °C
Prüfungen / CE-Konformität	Der Regler ist CE Konform gemäss folgenden EU-Richtlinien: - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EEC - EMV-Richtlinie 2004/108/EEC - RoHS-Richtlinie 2002/95/EEC

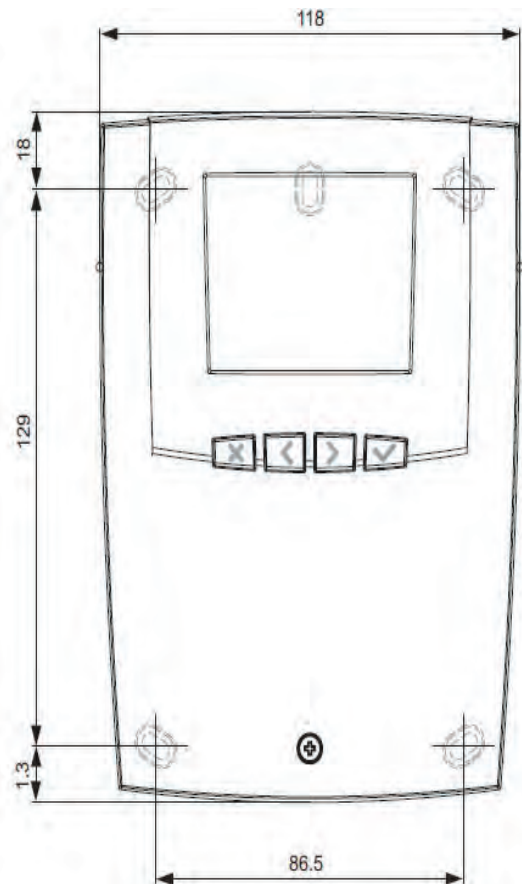
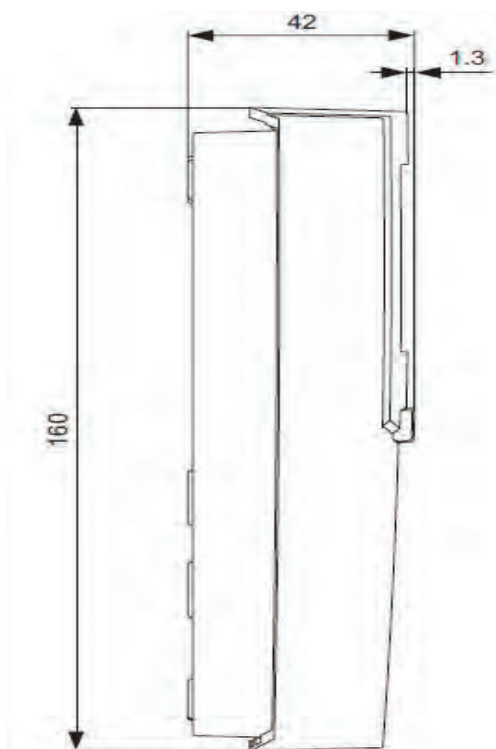
BEZEICHNUNG/TYP	ZTF 222 X	ZTF 223 X	ZTF 224	ZVF 210
Fühlerelement	NTC 5000 bei 25 °C			
Messgenauigkeit/-strom	0-70 °C +- 0,5 K/ < 1 mA			
Einsatzbereich/Umgebungstemp.	-50 - 90 °C	- 50 - 180 °C	-50°C - 250 °C	-5 - 105 °C
Kabel	PVC grau	Silikon rot	Silikon blau	PVC grau
Leitung/Enden	2 x 0,34 mm <sup>2</sup> / 6 mm abisoliert mit Aderendhülse			
Fühlerhülse	6 x 50 x 0,4 / Mat 1.4571			Anlegefühler

## 3. Display und Bedienelemente



## 4. Abmessungen und Montage

### 4.1 Maße





## 4.2 Montage

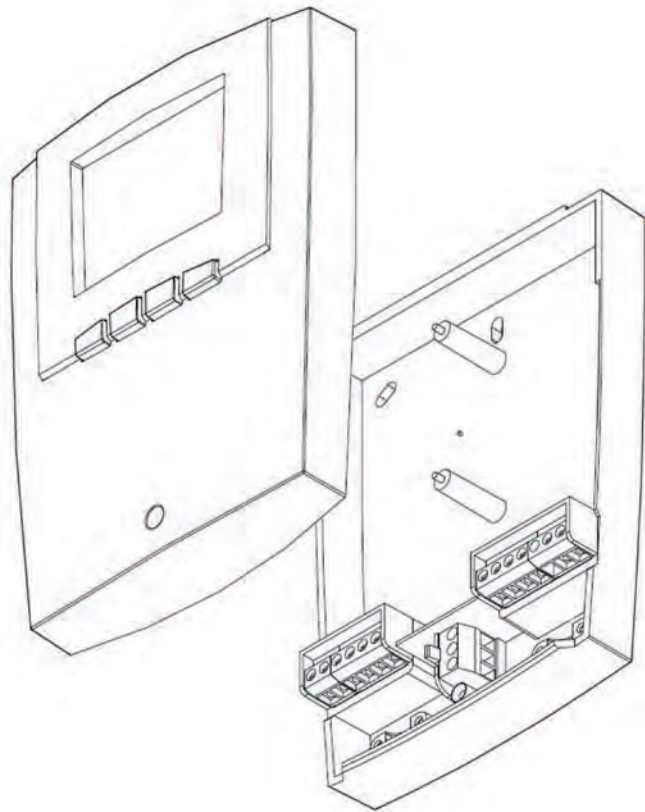
### Bestimmung des Montageortes

Der Solar-Speicherladeregler soll dicht beim Solarheizkreis platziert werden, so dass ein kurzer Verkabelungsweg ermöglicht wird.

### Öffnen des Reglers für die Montage und Verdrahtung:

Damit der Reglersockel montiert und verdrahtet werden kann muss er zuerst demontiert werden.

1. Die Schraube der Frontabdeckung lösen.
2. Frontabdeckung und Reglerplatine abheben.

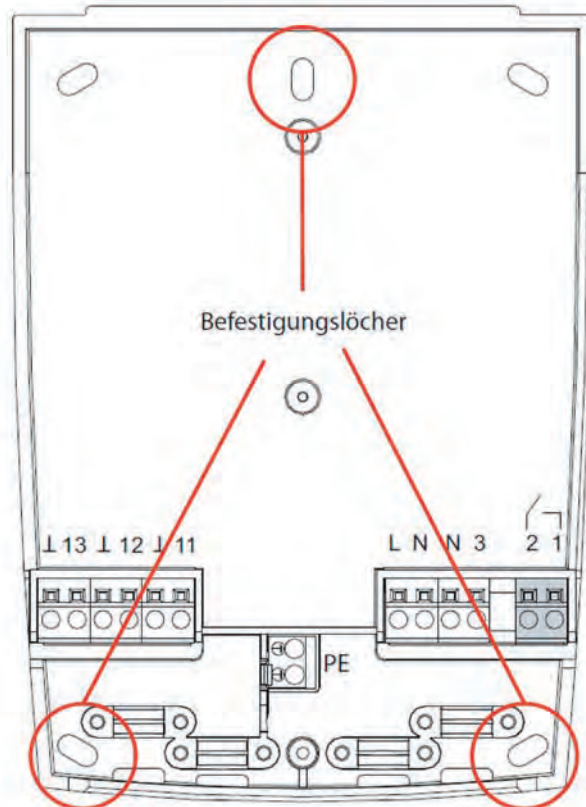


### Montage des Reglersockels:

Der Reglersockel wird mit 3 Schrauben an der Wand befestigt.

1. Den Reglersockel an den Montageort halten und mit einem Zeichenstift die Bohrlöcher markieren.
2. Die Löcher bohren und mit Dübel versehen.
3. Den Reglersockel platzieren, die Schrauben eindrehen (nicht festziehen), den Sockel ausrichten, dann die Schrauben festziehen.

Der Regler kann nun elektrisch angeschlossen werden, siehe ab Kapitel 5, Seite 8.



## 5. Elektrischer Anschluss

Achten Sie darauf, dass vor Beginn der Verdrahtungsarbeiten alle Leitungen spannungsfrei sind. Vor dem Aufsetzen oder vor dem Abnehmen ist der Regler spannungsfrei zu schalten. Berühren Sie die Drähte, die Printrückseite und die Anschlüsse nie

Die Anschlüsse Netzspannung auf der rechten Seite Nr. 3/LN sind mit 230 Volt belastet. Diese Klemmen dürfen nur stromlos berührt werden, da sonst Lebensgefahr wegen Stromschlag besteht.

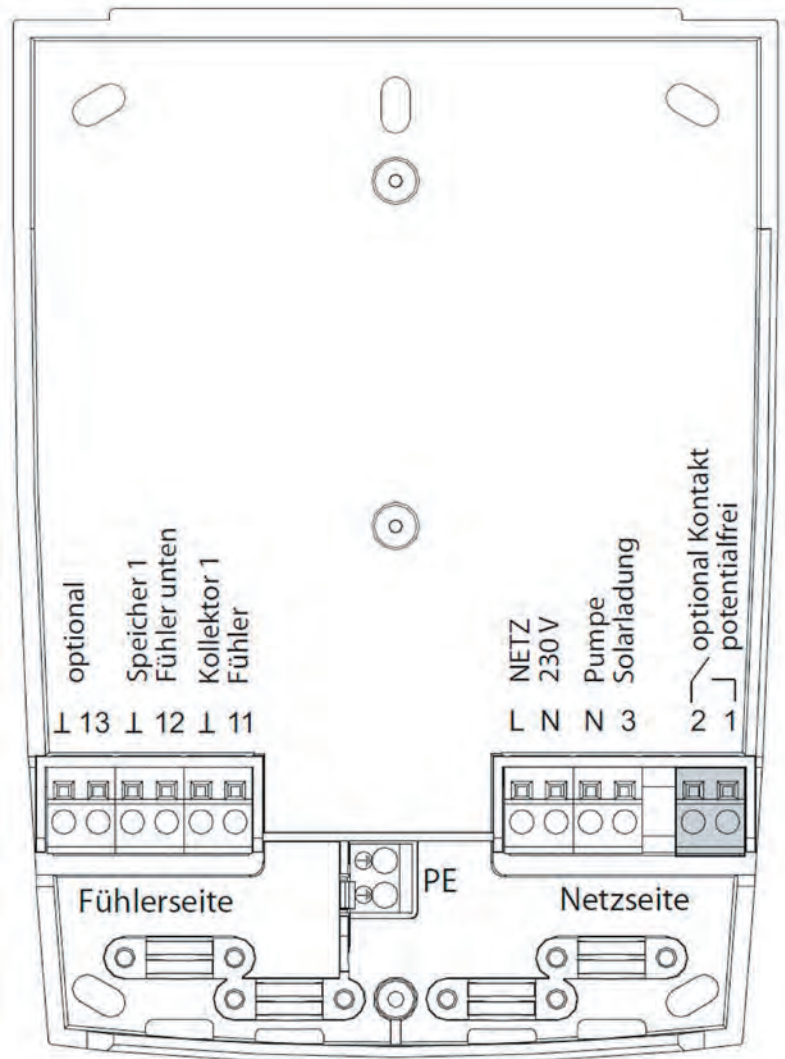
Fühlerleitungen sind räumlich getrennt von Starkstromleitungen zu installieren

### 5.1 Elektrische Anschlussbelegung

#### Hinweise zur Installation

- Die Elektroinstallation und die Absicherung haben den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Der Solarregler ist dauernd an Spannung zu belassen, um die Funktion jederzeit sicherzustellen.
- Vorgelagerte Netzschalter sind somit auf Not- oder Hauptschalter zu beschränken, die üblicherweise auf Betriebsstellung belassen werden.
- Vor der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob alle Komponenten ordnungsgemäss elektrisch angeschlossen sind.

Bei stark induktiven Lasten im Umfeld des Reglers (Schütze, Magnetventile etc.) kann die Entstörung mittels RCGliedern direkt an den Spulenanschlüssen der störenden Komponenten erforderlich sein. Empfohlene RC-Glieder: 0.047  $\mu$ F, 100  $\Omega$  für 250 VAC (z.B. Bosch, RIFA, etc...).



## 6. Bedienung

### 6.1 Betriebsart wählen


Mit der Eingabetaste  und den Auswahltasten   kann die gewünschte Betriebsart gewählt werden. Das Symbol links im Display zeigt an, welche Betriebsart aktiv ist.

Beispiel:

1. Die Betriebsart **Automatikprogramm**  ist aktiv.

2. Um auf Betriebsart **Handbetrieb** umzuschalten, Taste  drücken. Das Symbol der Betriebsart blinkt.

3. Mit Taste  die Betriebsart **Handbetrieb** wählen.

4. Mit Taste  bestätigen. Die Betriebsart **Handbetrieb** ist aktiv.

### Betriebsarten:

#### Standby

Anlage Standby (Urlaubsfunktion), Schutzfunktionen aktiv (Pumpenblockierschutz, Überhitzschutz, wenn (E 8-005) auf „ON“, Auskühlfunktion, wenn (E 8-074) aktiv)



#### Automatikbetrieb

Die Regelfunktionen sind gemäß gewählter Hydraulikvariante und Parametrierung aktiv.

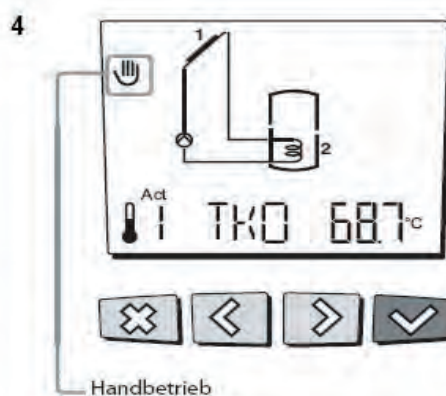
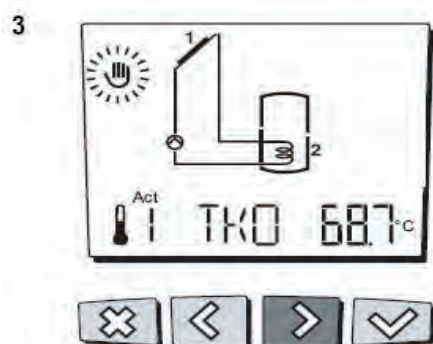
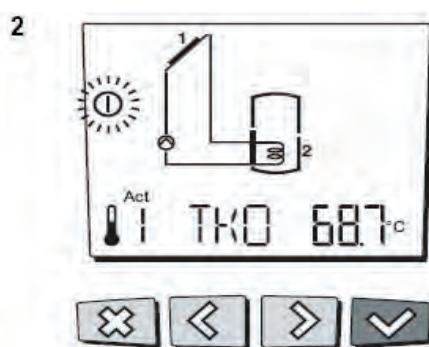
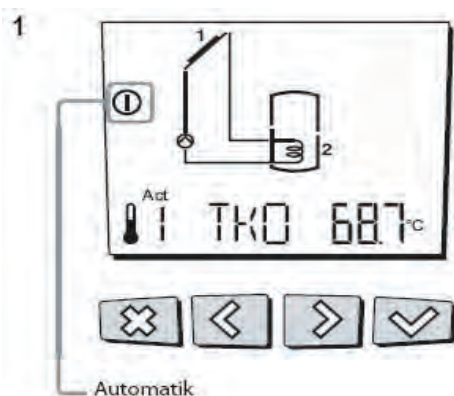
#### Handbetrieb

Die Ausgangsfunktionen können im Menü manuell eingestellt und geprüft werden.

 Achtung es sind keine Schutzfunktionen aktiv.

Mit der Taste  kann eine Auswahl abgebrochen werden, bevor diese mit  bestätigt wurde. Der Regler springt auf die bisherige Betriebsart zurück.

Um den Regler vollständig abzuschalten, ausser Betrieb zu nehmen, muss dieser vom Netz getrennt werden.









## 6.2. Temperaturen und Betriebsdaten abfragen

In der Informationsebene können die Temperatur-Soll- und Istwerte sowie die Daten nacheinander abgefragt werden.


Beispiel:


1. Um auf die Informationsebene umzuschalten, Taste  drücken. Das Symbol der **INFO** erscheint.
2. Um die Informationen abzufragen Taste  drücken. Der erste Identifikationswert blinkt.
3. Mit der Taste  können die Temperatur-, Soll- und Istwerte sowie die Daten heinander abgefragt werden. Bei einem Sollwert erscheint zusätzlich **SET** im Display.
4. Bei der Datenabfrage blinken die Funktionsanzeige sowie das Kürzel.

### Wert in Standardanzeige übernehmen:

Den zu übernehmenden Wert wie oben in Pos. 3 beschrieben wählen. Taste  gedrückt halten bis im Display „YES“ erscheint. Der Wert wird im Standarddisplay angezeigt.

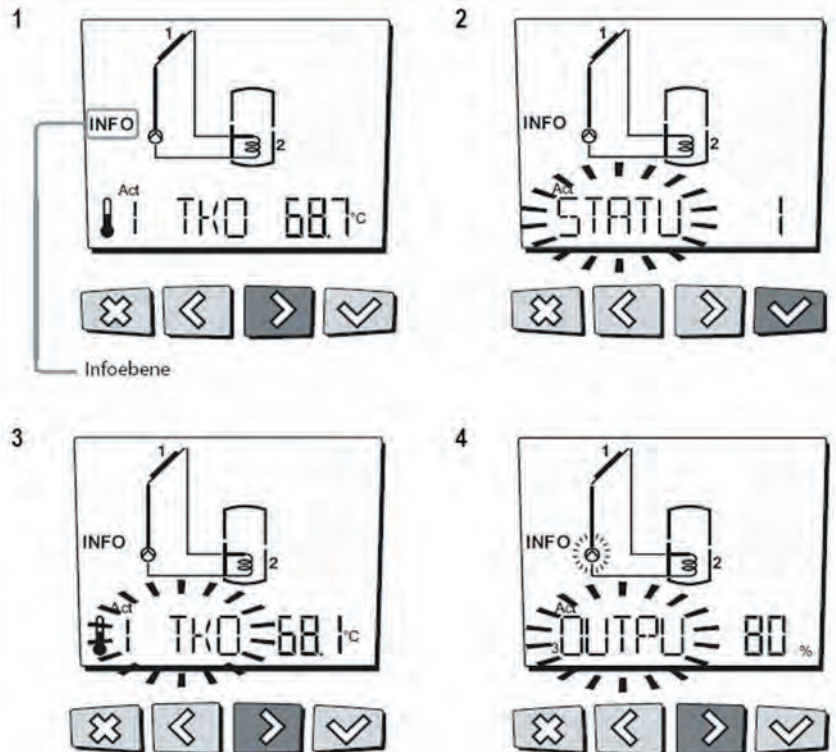
### Ertrag in kWh zurücksetzen:









Der Kollektorertrag kann manuell zurückgesetzt werden. Durch Drücken der Taste  für einige Sekunden wird der aktuelle Wert auf Null gesetzt.

Wird die Taste  gedrückt ist der Ertrag in kWh wieder auf „0“ zurückgesetzt.

Nach einem Timeout von ca. 2 Minuten springt der Regler wieder auf die gewählte Betriebsart zurück.

Mit der Taste  kann Temperatur- und Betriebsdatenabfrage abgebrochen werden. Der Regler springt auf die **INFO** - Ebene zurück.





Display	ID	Beschreibung	Einheit
STATU 1	2-056	Betriebsstatus 0 = OFF ; 1 = ON; 2 = ERROR	-
 Act TKO 68.7°C	0-014	gemessene Temperatur Kollektor	°C
 Set TKO 68.7°C	1-014	Sollwerttemperatur Kollektor	°C
 Act TIU 32.5°C	0-016	gemessene Temperatur Speicher	°C
 Set TIU 32.5°C	1-016	Sollwerttemperatur Speicher	°C
 Act OUTPU 100 %	22-31	Pumpendrehzahl (Ausgang)	%
 Act LEIST 237 <sup>W</sup>	2-030	Kollektor Leistung	kW
 Act ERTRA 1084 <sup>MWh</sup>	2-031	Kollektor Ertrag	kWh
 Act ERTRA 1 <sup>MWh</sup>	2-034	Kollektor Ertrag	MWh


## 6.3. Einstellungen in der Serviceebene

In der Einstellerebene MENU können die einzelnen Werte angepasst und die Funktionen konfiguriert werden.


Beispiel:

1. Um auf die Einstellerebene umzuschalten, Taste  drücken, bis das Symbol MENU erscheint.


2. Um die Einsteller abzufragen Taste  drücken. Der erste Einsteller und die dazugehörige Funktion blinken.

3. Mit der Taste  können die Einsteller nacheinander abgefragt werden.

4. Um den Einsteller zu ändern, Taste  drücken.

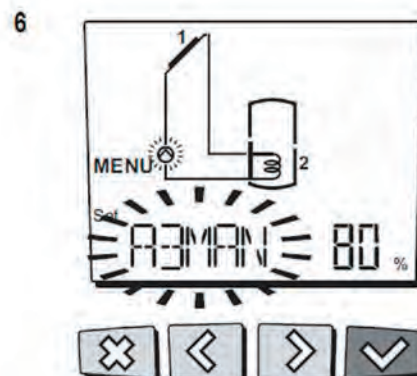
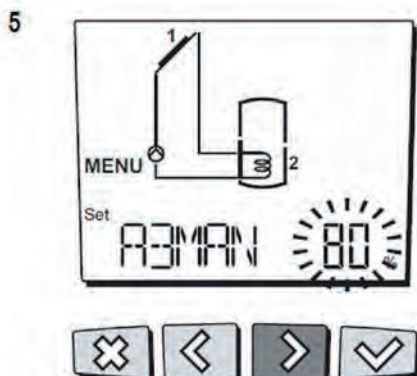
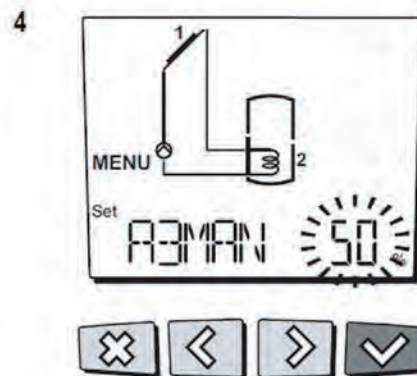
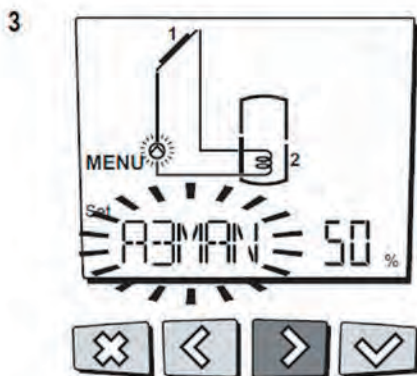
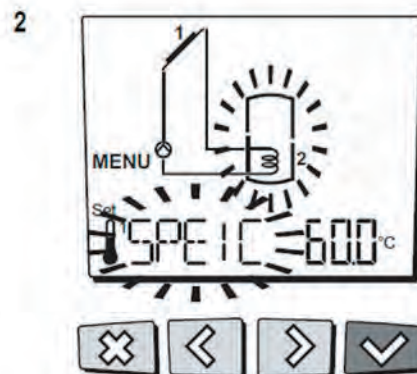
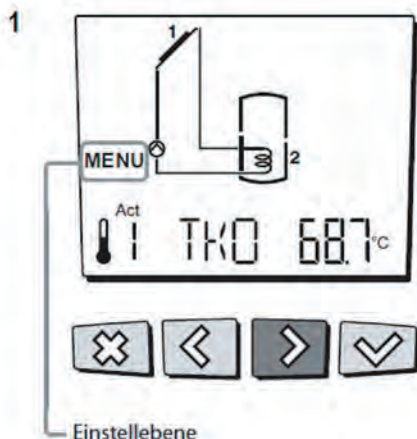
Im Beispiel geht es um die Stellgröße Kollektorpumpe 1 welche bei der Betriebsart Handbetrieb  aktiv wird.

5. Mit den Taste   kann der Wert des Einstellers verändert werden.

6. Mit der Taste  wird der geänderte Wert gespeichert.

Mit der Taste  kann die Eingabe abgebrochen werden, der Regler springt auf Pos.3

Nach einem Timeout von ca. 2 Minuten springt der Regler wieder auf die Grundanzeige zurück.








## 6.4. Die Einstellungen in der codierten Serviceebene (Fachmann-ebene)


Die Einstellerebene welche für den Fachmann bestimmt ist, ist codiert.



Beispiel:




1. Um auf die Einstellerebene umzuschalten, Taste  drücken, bis das Symbol MENU erscheint.

2. Um die Einsteller abzufragen Taste  drücken. Der erste Einsteller und die dazugehörige Funktion blinken.

3. Taste  gedrückt halten bis Code "0" erscheint.


4. Um den Code einzugeben, Taste  drücken.

5. Mit den Tasten   kann der Wert des Codes verändert werden. Taste gedrückt halten beschleunigt die Eingabe!

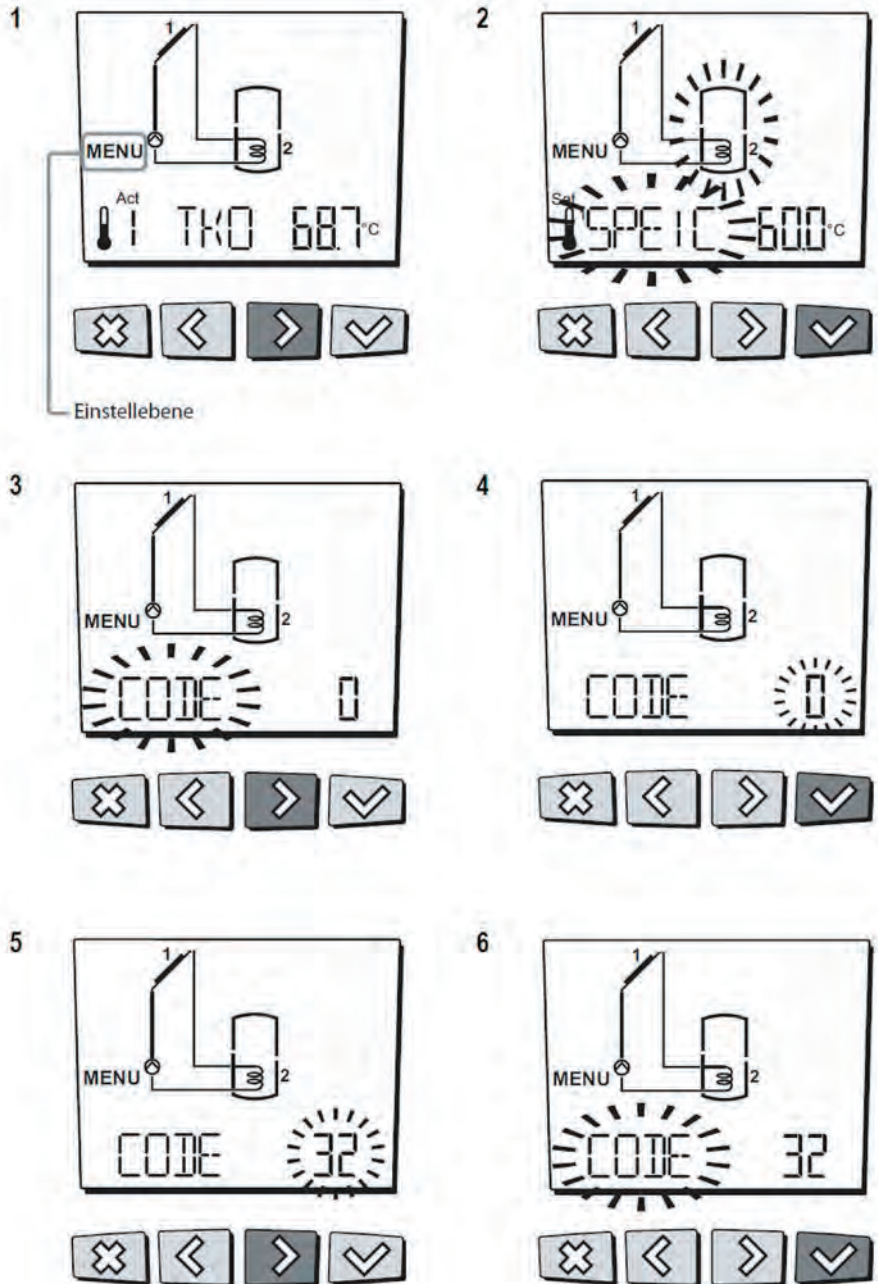
6. Mit der Taste  wird die Code-Eingabe bestätigt. Bei richtiger Eingabe des Codes können mit den Tasten   die Einsteller in Codeebene 1 angewählt werden.

**Bei falscher Code-Eingabe verharrt der Regler/Display in Position (5).**

**Abfrage und Ändern der Einsteller wie unter 6.3, Seite 11 ab Punkt 3 beschrieben.**

 **Den Code erfahren Sie von Ihrem Heizungsfachmann.**

Mit der Taste  kann die Eingabe abgebrochen werden. Der Regler springt auf die vorhergehende Ebene zurück. Nach einem Timeout von ca. 2 Minuten springt der Regler wieder auf die Grundanzeige zurück.





## 7. Hilfe zur Fehlerbehebung

Hinweis: Falls nach dem Einschalten kein Grundbild, oder eine Fehlermeldung in der Anzeige erscheint, können die Abklärungen in nachfolgender Tabelle nützen.

Feststellung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige im Display	Regler nicht eingeschaltet Externer Schalter steht auf AUS	Sicherungen prüfen, externer Schalter auf EIN stellen.
	Verdrahtung defekt	Regler öffnen und Verdrahtung prüfen!

### 7.1. Error- und Info-Meldung

	Error Anzeige	
Error Code	Beschreibung	Mögliche Ursache
71	Fehler beim Laden von Kollektor 1 auf Speicher x untere Zone (Temperaturdifferenz Kollektor–Speicher bleibt hoch)	Keine Wärmeübertragung, Luft im Ladekreis, kein hydraulischer Abgleich, Ausgang, Pumpe defekt
114	TFK Fühler Zusatzkessel ausserhalb des Messbereiches.	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
119	TKO Fühler Kollektor 1 ausserhalb des Messbereiches.	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
123	THR Fühler Heizkreisrücklauf ausserhalb des Messbereiches.	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
146	TxU Fühler Speicher Unten ausserhalb des	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
147	TxU Fühler Speicher Oben ausserhalb des	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
157	TKV Fühler Kollektorvorlauf ausserhalb des	Fühlerkurzschluss / Unterbruch
	Info-Anzeige Der Regler prüft den Anlagezustand und signalisiert Fehler. Dies ist eine Plausibilitätsprüfung der Eingaben und dient zur Information bei Fehlfunktionen.	
Info Code	Beschreibung	Mögliche Ursache
300	Solltemperatur Speicher x normal > Maximaltemperatur Speicher x	Falsche Grundeinstellung SPEIC x (E 8-062) > (E 8-059)
301	Maximaltemperatur Speicher x > Schutztemperatur Speicher x	Falsche Grundeinstellung (E 8-059) > (E 8-060)
302	Legionellenschutztemperatur > Maximaltemperatur Speicher x	Falsche Grundeinstellung (E 5-004) > (E 8-059)
311	Ausschaltüberhöhung für Rücklaufanhebung > Einschaltüberhöhung für Rücklaufanhebung - 2 K	Falsche Grundeinstellung (E 8-081) > (E 8-080) - 2 K
312	Kollektor-Maximaltemperatur > als die Kollektor-Schutztemperatur	Falsche Grundeinstellung (E 8-011) > (E 8-010)
313	Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung AUS > Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung EIN - 2 K	Falsche Grundeinstellung (E 8-002) > (E 8-001) - 2 K
314	Überhöhung Zusatzkessel-Speicher für Ladung AUS > Überhöhung Zusatzkessel-Speicher für Ladung EIN	Falsche Grundeinstellung (E 8-004) > (E 8-003) - 2 K

## 7.2. Fühler Widerstandswerte

Temperatur °C	Widerstand NTC 5 kΩ	Temperatur °C	Widerstand NTC
-20	48'535	40	2'663
-15	36'475	50	1'802
-10	27'665	60	1'244
-5	21'165	70	876
0	16'325	80	628
5	12'695	90	458
10	9'950	100	339
15	7'855	105	294
20	6'245	110	255
<b>25</b>	<b>5'000</b>	115	223
30	4'029	120	200

## 7.3. Begriffserklärung und Abkürzungen

h	Stunden
Istwert	Gemessene Temperatur
K	Kelvin, Temperaturdifferenz
min	Minuten
Netz	Netzanschluss 230V VAC
Sollwert	Vom Bediener vorgegebene, oder vom Regler errechnete Temperatur auf die der Regler den Istwert regelt.
BELAD	Pumpe Umladung Be- / Nachladung des Speichers 1 (Entladung Zusatzpuffer - Speicher 2)
COOL	Option Wärmeeaufnahme
ENTLA	Option Hochtemperaturentlastung
ERROR	Option Sammelstörmeldung
ENLAD	Pumpe Umladung Entladung des Speichers 1 (Beladung Zusatzpuffer - Speicher 2)
FKP	Pumpe Zusatzkessel
HTE	Ventil, Pumpe o.ä. zur Abfuhr der Hochtemperatur vom Kollektor oder aus dem Speicher
KVORL	Option Kollektorvorlauffühler
NALAD	Pumpe / Anforderung Nachladung des Solarspeichers
RLA	Umschaltventil, Rücklaufanhebung, Zirkulationsverteilung
SP1	Solarkreispumpe Kollektor 1
T10	Fühler Speicher / Verbraucher 1 Oben
T1U	Fühler Speicher / Verbraucher 1 Unten
T20	Fühler Speicher / Verbraucher 2 Oben
T2U	Fühler Speicher / Verbraucher 2 Unten
TFK	Fühler Zusatzkessel / Wärmequelle
THR	Fühler Rücklauf
TK0	Fühler Kollektor 1
TKV	Fühler Kollektorvorlauf



## 8. Inbetriebnahme

### Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme ob:

- der Anlage-Hauptschalter (falls vorhanden) eingeschaltet ist!
- der Regler eingeschaltet bzw. spannungsversorgt ist
- für kurze Zeit alle Segmente des Displays angezeigt werden (Seite 5)
- die Software-Nummer und -Version erscheint (z. B. 519803 / SW 1.01).

Wenn der Regler anschliessend zur Normalanzeige oder bei Erstinbetriebnahme, sowie Werksreset zum Startmenu übergeht, war der interne Funktionstest erfolgreich.


### Prüfen Sie nach der Inbetriebnahme ob:


- die Temperatur-Sollwerte richtig eingestellt sind!
- die Temperaturen der angeschlossenen Fühler abgelesen werden können und dessen Werte plausibel sind!
- ein Ladebetrieb aufgrund der Kollektor/Speichertemperatur möglich ist!

Beim ersten Starten oder nach einem Werksreset (E 4-045 = on), erscheint das „start up“ (Inbetriebnahmemenu). Dies dient der Einstellung der grundlegenden Parameter.


### Beispiel:

1. Die Sprache ENG Englisch ist aktiv.

2. Um DEU Deutsch auszuwählen, Taste  drücken, DEU blinkt.

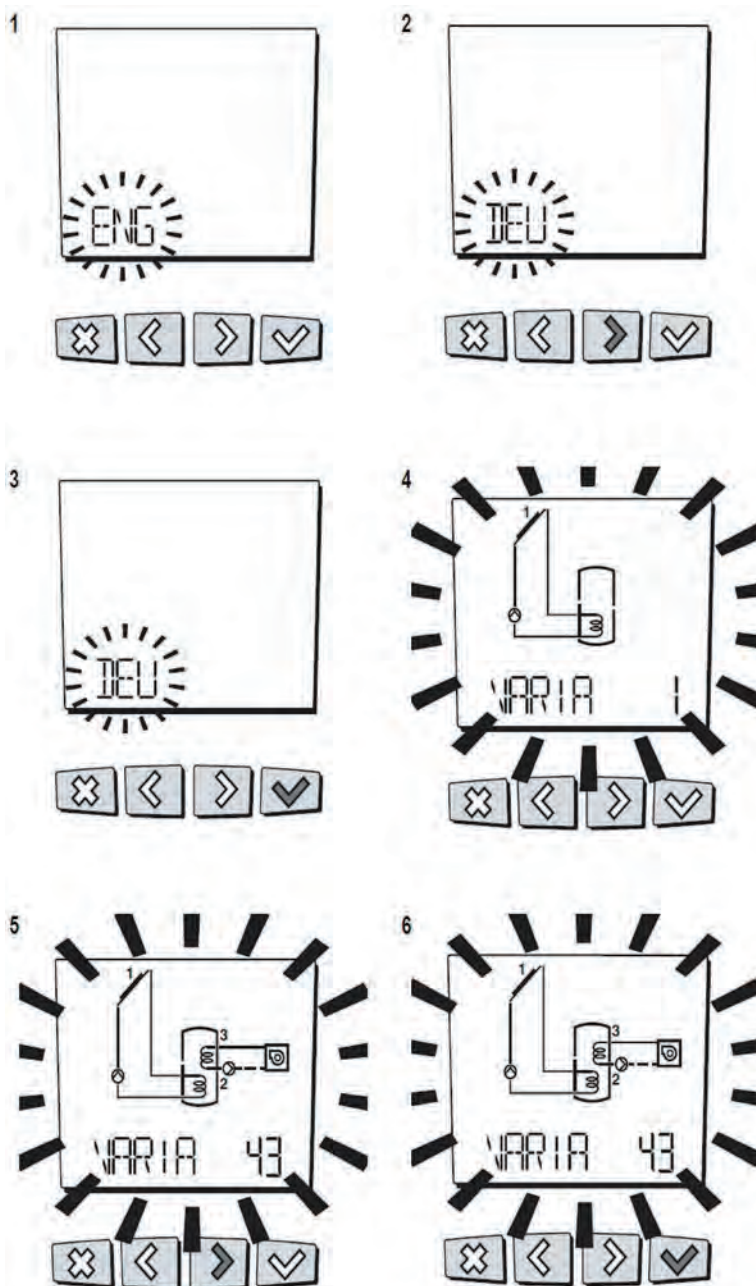
3. Auswahl mit der Taste  bestätigen.


4. Nächste Einstellung, die Auswahl der Hydraulikvariant, erscheint.

5. Mit Taste  kann VARIA die Hydraulikvariante gewählt werden.

6. Mit Taste  die Auswahl bestätigen.

Es erfolgt ein Neustart des Gerätes



Mit der Taste  kann die Eingabe abgebrochen werden, das Programm springt, dann zu Pos. 1. Wichtig das Start up Menu muss bis zum Bestätigen der Hydraulikvariante und dem Neustart durchgeführt werden.

## Nach der Inbetriebnahme:

- Jetzt kann mit der hydraulikvariantenspezifischen Einstellung bzw. Anpassung des Reglers fortgefahren werden.
- Die wichtigsten Einsteller zu der gewählten Hydraulikvariante werden auf den folgenden Seiten dargestellt

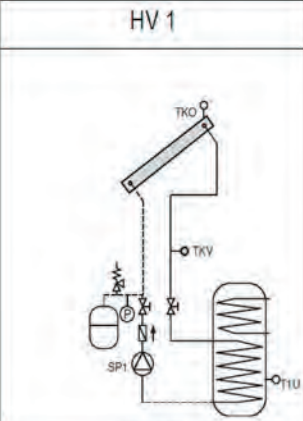
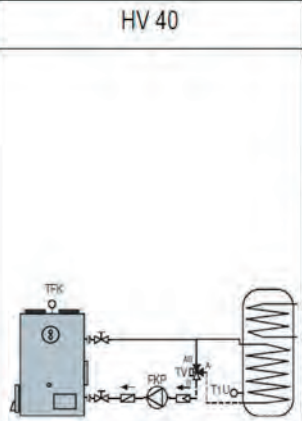
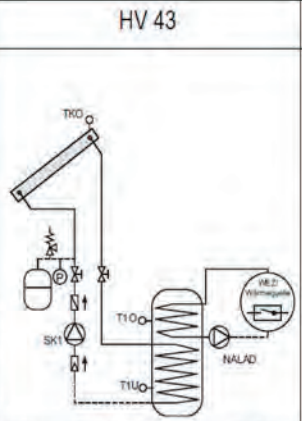
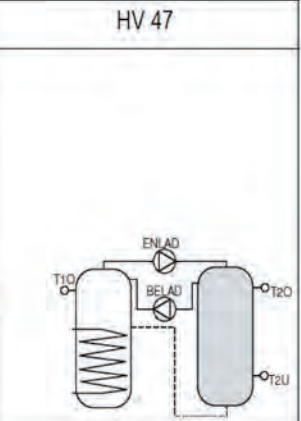
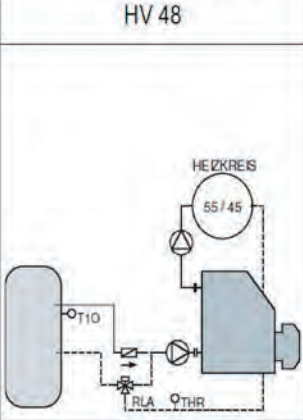
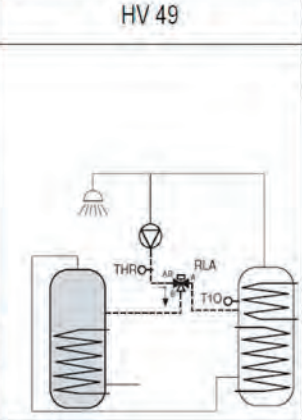
## Hydraulikanwendungen

Alle nachfolgenden Abbildungen sind nur als Prinzipschema zur Darstellung der jeweiligen

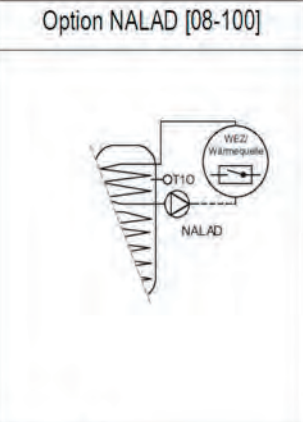
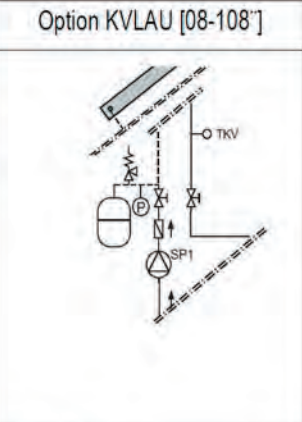
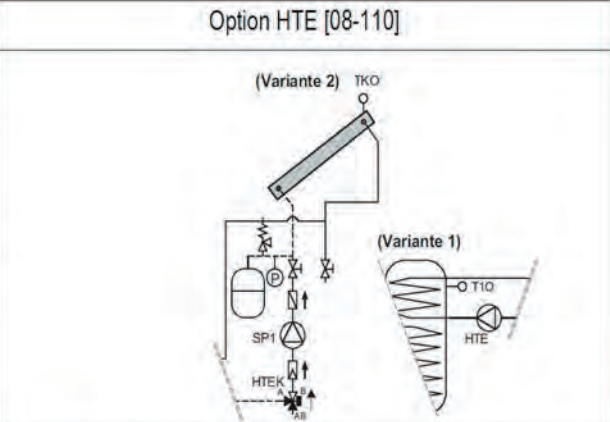
Anlagenhydraulik zu verstehen, ersetzen nicht die detaillierte Planung des Installateurs entsprechend örtlicher Gegebenheiten und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen. Je nach Anwendungsfall sind weitere Anlagen- und Sicherheitskomponenten wie Sperrventile, Rückschlagklappen, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Verbrühungsschutz etc. vorgeschrieben und somit vorzusehen.

## 9. Übersicht Hydrauliken

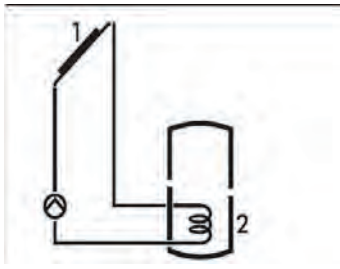
HV 1	HV 40	HV 43	HV 47
			
HV 48	HV 49	Hinweis: Pfeilrichtung (AB-B) = Durchflussrichtung, wenn Ventil spannungslos	
			

### 9.1. Optionen

Option NALAD [08-100]	Option KVLAU [08-108]	Option HTE [08-110]
		
Sensor: T10 Ausgang: NALAD	Sensor: TKV	Sensor: T1U Ausgang: HTE

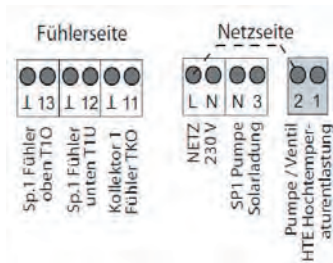
## 10. Hydraulikapplikationen

### 10.1. Hydraulikvariante 1



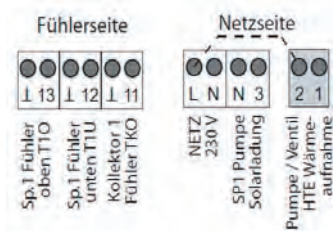
#### Mögliche Optionen Ausgang 1:

**Option HTE (08-110)**  
 Sensor: T1U 12/GND  
 Ausgang: HTE 1/N/PE

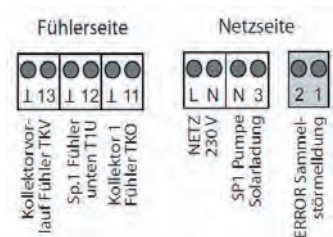


**Option ERROR (08-111)**  
 Ausgang: ERROR 1/N/PE

**Option COOL (08-112)**  
 Sensor: T10 13/GND  
 Ausgang: HTE 1/N/PE



**Option KVLAU (08-108)**  
 Sensor: TKV 13/GND



#### Solarladung:

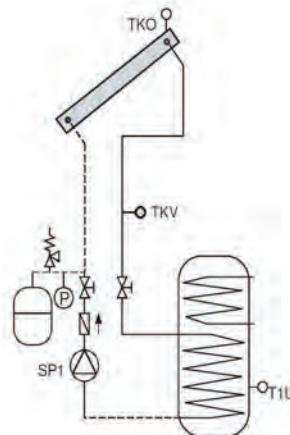
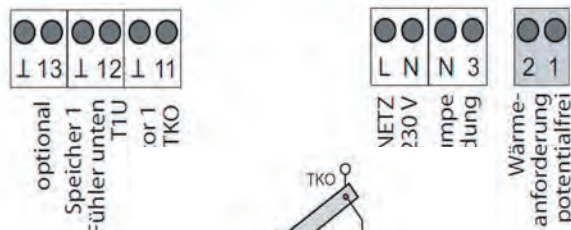
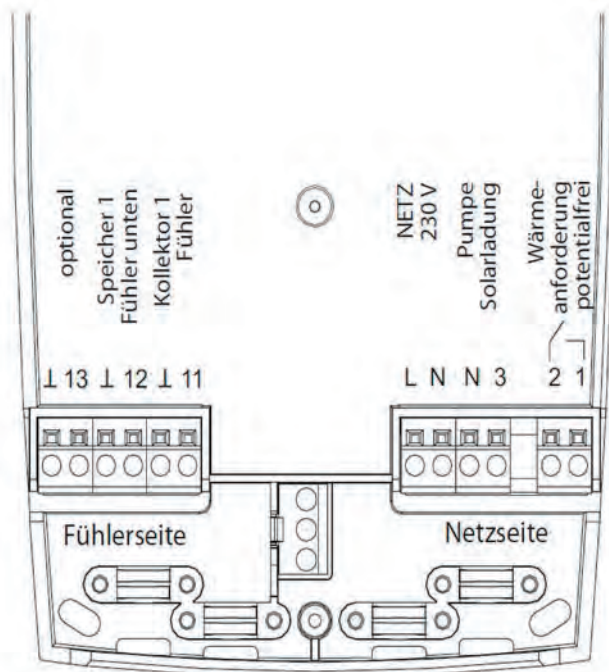
**Freigabe:** wenn Temp. **TKO** > **Minimaltemperatur Kollektor** (E 8-012). **Sperre:** wenn Temp. **TKO** < **Minimaltemperatur Kollektor** (E 8-012) - 5 K.

Ist die Kollektortemp. **TKO** > **DIFF** on (E 8-001) + **Temp. T1U** schaltet die **Solarpumpe SP1** "Ein".

Kollektortemp. **TKO** < **DIFF** off (E 8-002) + **Temp. T1U** schaltet die **Solarpumpe SP1** "Aus".

Steigt die Kollektortemperatur über die eingestellte Kollektorschutztemperatur (E 8-010) oder wird die Speichermaximaltemperatur (E 8-059) erreicht schaltet die Solarpumpe SP1 "Aus". Der Regler versucht durch die Regelung der Pumpendrehzahl am Kollektorfühler eine min. Überhöhung, Ladeüberhöhung (E 8-064) zu halten.

**Ladesollwert = Bezugsgröße + Einstellwert** (E 8-064) oder optimierte Überhöhung. Die minimale Drehzahl der Pumpe kann mit dem Einsteller (E 8-035) begrenzt werden.





## 10.1. Hydraulikvariante 1 - Solarladung auf Speicher

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	SPEICH	8-062	Solltemperatur Speicher 1, normal	0+90	60	°C	
-	A3MAN	8-085	Stellgrösse Kollektor-Pumpe 1, im Handbetrieb	0+100	100	%	
	CODE	4-042	CODE	0+99	0	-	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1+45	1	-	
	LANG	4-056	Sprachwahl	0+5	0	-	
	LEIST	8-030	Solare Nennleistung Kollektor 1	1+50	6	kW	
	SPEED	8-035	min. Stellgrösse Kollektor-Pumpe 1	5+100	30	%	
	FLOW	8-037	Volumenstrom Kollektor-Pumpe 1 bei 100 % Stellgrösse	1+50	4	l/min	
	on DIFF	8-001	Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung EIN	0+50	10	K	
	off DIFF	8-002	Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung AUS	0+50	5	K	
	TYPE	8-055	Speichertyp, Speicher 1	0+4	3	-	
	max SPEIC	8-059	Maximaltemperatur, Speicher 1	10+90	80	°C	
	DIFF	8-064	Sollwert Ladetemperatur-Überhöhung, Speicher 1	5+50	20	K	
	START	8-015	Starthilfe Kollektor	on/off	off	-	
	STRAT	8-050	Strategie Solarladung	0+4	3	-	
	max ERTRA	8-051	Umschaltung auf Soll-Ladung (hoher Ertrag)	30+100	50	%	
	COOL	8-112	Wärmeaufnahme	on/off	off	-	
	KVORL	8-108	Kollektorvorlauffühler TKV	on/off	off	-	
max ENTLA	8-110	Hochtemperaturentlastung	0+2	0	-		
ERROR	8-111	Sammelstörmeldung	on/off	off	-		

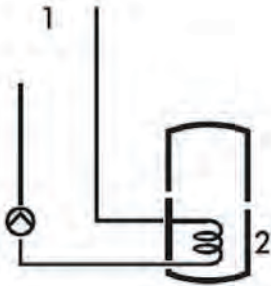
### 10.1.1. Option 8-108 KVORL - Kollektorvorlauffühler

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
zusätzlich wählbare Option							
1	ERROR	8-111	Sammelstörmeldung	on/off	off	-	

### 10.1.1. Option 8-108 KVORL - Kollektorvorlauffühler

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	HTE	8-123	Stellgrösse Pumpe / Ventil Hochtemperaturentlastung bzw. Wärmeaufnahme, im Handbetrieb	on/off	off	-	

## 10.2. Hydraulikvariante 40 - Ladung von Zusatzkessel auf Speicher

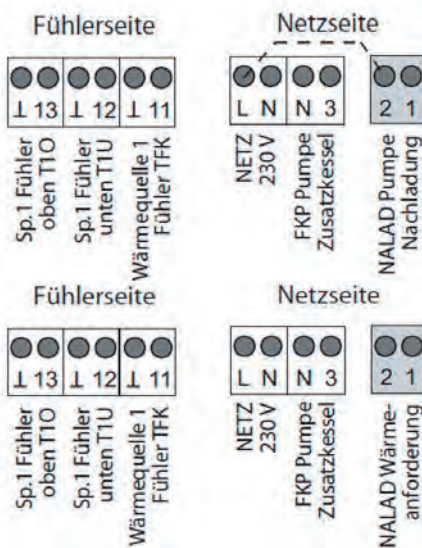


### Mögliche Optionen Ausgang 1:

#### Option NALAD (08-100)

Sensor: T10 13/GND

Ausgang: NALAD 1/N/PE



### Ladung:

Freigabe wenn Temperatur am Fühler Wärmequelle TFK > Minimumtemperatur (E 9-032)

Ist die Temperatur am Wärmeerzeuger TFK grösser als der Wert ZKESS on (E 8-003) plus Temperatur

Speicherfühler unten T1U schaltet die Pumpe des Zusatzkessel FP "Ein".

Ist die Temperatur am Wärmeerzeuger TFK kleiner als der Wert ZKESS off (E 8-004) plus Temperatur

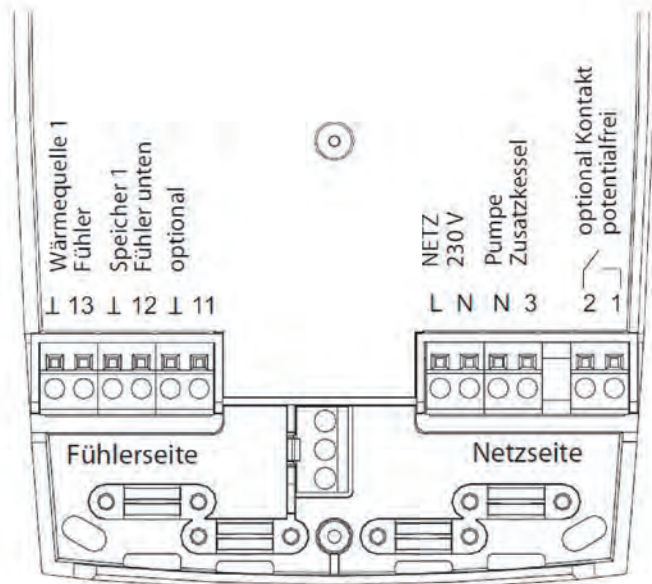
Speicherfühler unten T1U schaltet die Pumpe des Zusatzkessel FP "Aus".

Steigt die Speichertemperatur an T1U über den Maximalwert (E 8-059) schaltet die Pumpe "Aus".

Der Regler versucht durch die Regelung der Pumpendrehzahl am Wärmequellenfühler der Speichersolltemperatur

(E 8-062) zu erreichen und zu halten. Sollwert = Speichersollwert (E 8-062).

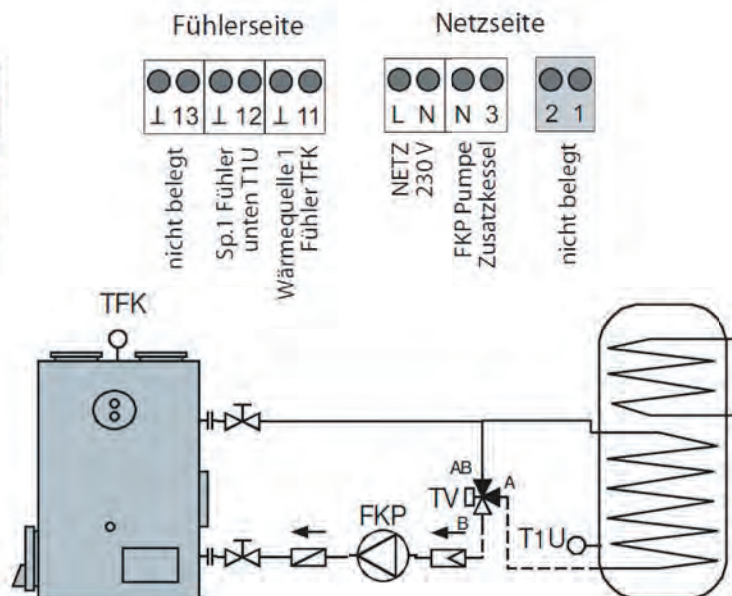
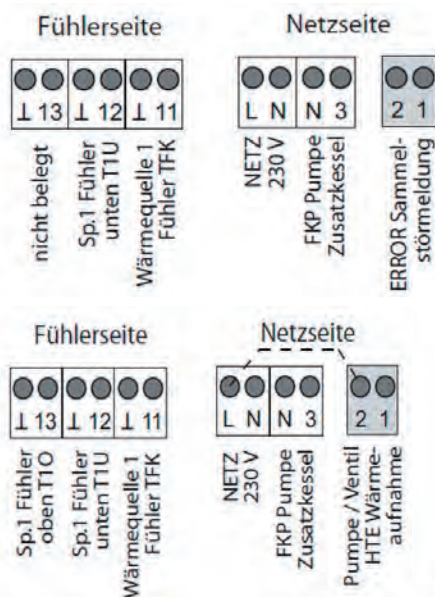
Die minimale Drehzahl der Pumpe kann mit dem Einsteller SPEED (E 9-039) begrenzt werden.



Ausgang 1/2 - Achtung potentialfreier Schaltkontakt!

#### Option ERROR (08-111)

Ausgang: ERROR 1/N/PE





## 10.2. Hydraulikvariante 40 - Ladung von Zusatzkessel auf Speicher

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	SPEIC	8-062	Solltemperatur Speicher 1, normal	0÷90	60	°C	
-	FKP	8-083	Stellgrösse Zusatzkessel-Pumpe	0÷100	30	%	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1÷45	40	-	
	LANG	4-056	Sprachauswahl	0÷5	2	-	
	TYPE	8-055	Speichertyp, Speicher 1	0÷4	1	-	
	max SPEIC	8-059	Maximaltemperatur, Speicher 1	10÷90	80	°C	
	HYST	8-063	Hysterese, zur Solltemperatur	1,0÷30,0	2	K	
	DIFF	8-064	Sollwert Ladetemperatur-Überhöhung, Speicher 1	5÷50	20	K	
	min ZKESS	9-032	min. Temperatur für Zusatzkessel	10÷90	50	°C	
	min FKP	9-039	min. Stellgrösse Zusatzkessel	5÷100	30	%	
	on ZKESS	8-003	Überhöhung Zusatzkessel - Speicher Ladung EIN	0÷50	10	K	
	off ZKESS	8-004	Überhöhung Zusatzkessel - Speicher Ladung Aus	0÷50	5	K	
	NALAD	8-100	Nachladung / Wärmeanforderung auf Sollwert	on/off	off	-	
COOL	8-112	Wärmeaufnahme	on/off	off	-		
ERROR	8-111	Sammelstörmeldung	on/off	off	-		

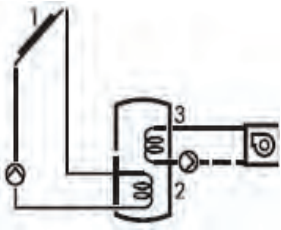
### 10.2.1 Option 8-100 NALAD - Nachladung / Wärmeanforderung auf Sollwert

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	NALAD	8-124	Stellgrösse Ladepumpe / Anforderung NALAD, im Handbetrieb	on/off	off	-	
1	LEGIO	5-004	Solltemperatur, Legionellenschutz	60÷80	65	°C	
	LEGIO	5-014	Auswahl Legionellenfunktion	0÷9	0	-	

### 10.2.2 Option 8-112 COOL - Wärmeaufnahme

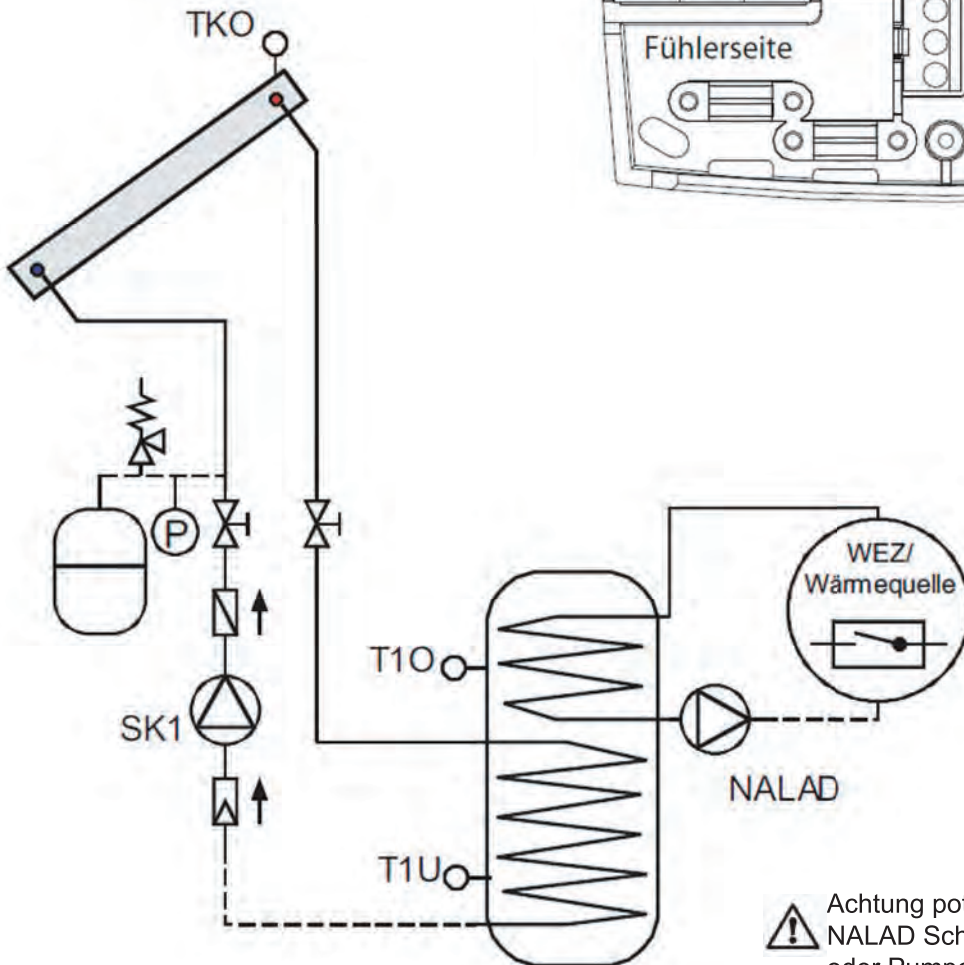
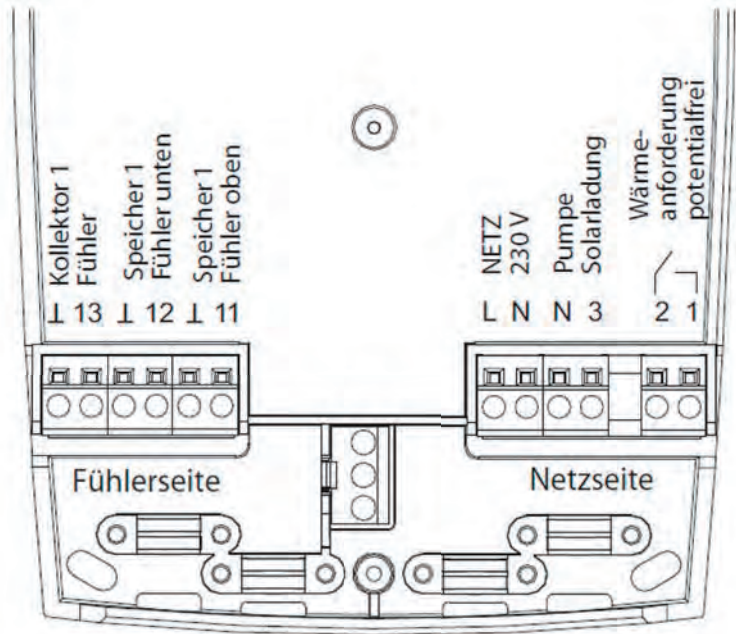
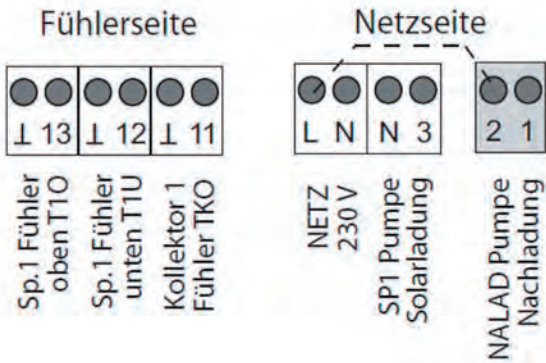
Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	HTE	8-123	Stellgrösse Pumpe / Ventil Hochtemperarentlastung bzw. Wärmeaufnahme, im Handbetrieb	on/off	off	-	

## 10.3 Hydraulikvariante 43 - Solarladung auf Speicher / Nachladung



Nachladung von alternativer Wärmequelle zu Speicher 1. Ist der Speichersollwert (E 8-062) minus Hysterese (E 8-063) unterschritten die Nachladung ein. Wird der Speichersollwert überschritten schaltet die Nachladung aus. Abhängig von der mittleren solaren Leistung wird der Speichersollwert für die Nachladung bei hohem Solarertrag, d.h. Vergleich aus mittlerer und nominaler Solarleistung (E 8-030) grösser dem Wert (E 8-070) bzw. (E 8-071), um den Wert (E 8-072) reduziert.

**Pumpe Ein (Kontakt geschlossen), wenn  $T10 < \text{Sollwert (E 8-062)} - \text{Hysterese (E 8-063)}$**   
**Pumpe Aus (Kontakt offen), wenn  $T10 > \text{Sollwert (E 8-062)}$**



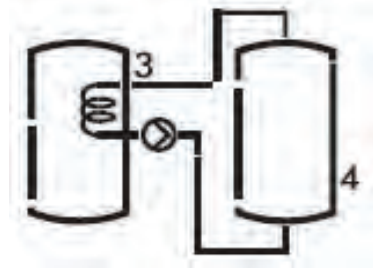
**⚠ Achtung potentialbehaftet!**  
**NALAD Schaltkontakt Wärmeanforderung oder Pumpe Nachladung**



## 10.3 Hydraulikvariante 43 - Solarladung auf Speicher / Nachladung

Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	SPEIC	8-062	Solltemperatur Speicher 1, normal	0+90	60	°C	
	PSOL1	8-085	Stellgrösse Kollektor - Pumpe 1, im Handbetrieb	0+100	100	%	
	NALAD	8-124	Stellgrösse Ladepumpe / Anforderung NALAD, im Handbetrieb	on/off	off	-	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1+45	43	-	
	LANG	4-056	Sprachwahl	0+5	2	-	
	LEIST	8-030	Solare Nennleistung Kollektor 1	1+50	4.2	kW	
	SPEED	8-035	min. Stellgrösse Kollektor-Pumpe 1	5+100	50	%	
	FLOW	8-037	Volumenstrom Kollektor-Pumpe 1 bei 100 % Stellgrösse	1+50	4	l/min	
	on DIFF	8-001	Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung EIN	0+50	10	K	
	off DIFF	8-002	Überhöhung Kollektor-Speicher für Ladung AUS	0+50	5	K	
	TYPE	8-055	Speichertyp, Speicher 1	0+4	3	-	
	max SPEIC	8-059	Maximaltemperatur, Speicher 1	10+90	80	°C	
	HYST	8-063	Hysterese, zur Solltemperatur	1.0+30.0	2	K	
	DIFF	8-064	Sollwert Ladetemperatur-Überhöhung, Speicher 1	5+50	20	K	
	LEGIO	5-004	Solltemperatur, Legionellenschutz	60+80	65	°C	
	LEGIO	5-014	Auswahl Legionellenfunktion	0+9	0	-	
	START	8-015	Starthilfe Kollektor	on/off	off	-	
	STRAT	8-050	Strategie Solarladung	0+4	3	-	
	max ERTRA	8-051	Umschaltung Soll-Ladung (hoher Ertrag	30+100	50	%	

## 10.4 Hydraulikvariante 47 - Umschichtung zu / Nachladung von Reservespeicher



### Entladung von Speicher 1 zu Speicher 2

...wenn im Speicher 1 der Speichersollwert überschritten ist und die Einschaltüberhöhung erfüllt, schaltet die Entladung Ein. Ist der Speichersollwert unterschritten oder Ausschaltüberhöhung nicht erfüllt schaltet die Entladung aus.

### Entladung von Speicher 1 zu Speicher 2:

Freigabe, wenn T10 (B3) > (E 8-062)

Pumpe ENLAD Ein, wenn T10 (B3) > T2U (B4)+ (E 8-077)

Pumpe ENLAD Aus, wenn T10 (B3) < T2U (B4) + (E

8-078) oder T10 (B3) < (E 8-062)

### Nachladung von Speicher 2 zu Speicher 1

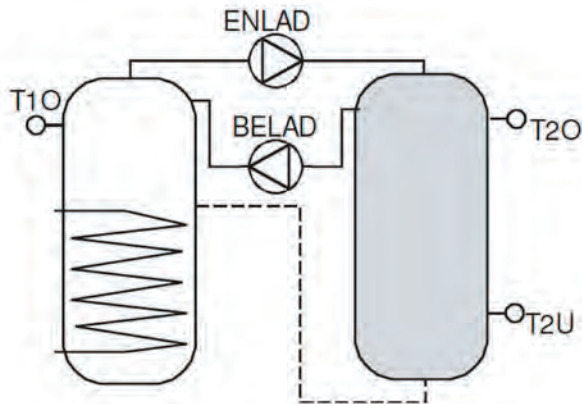
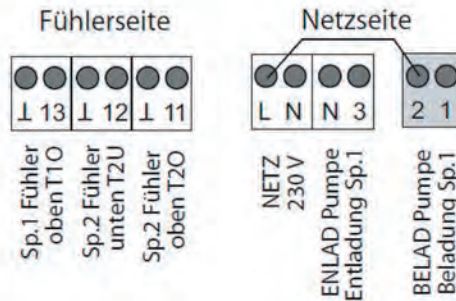
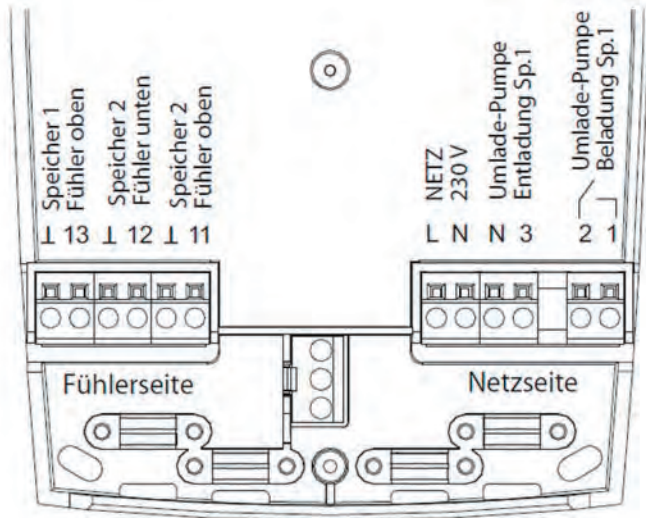
...wenn der Speichersollwert unterschritten und die Einschaltüberhöhung erfüllt ist, schaltet die Nachladung ein. Wird der Speichersollwert überschritten oder ist die Ausschaltüberhöhung nicht erfüllt schaltet die Nachladung Aus.

### Nachladung von Speicher 2 zu Speicher 1:

Freigabe, wenn T10 (B3) < (E 8-062)

Pumpe BELAD Ein, wenn T20 (B0) > T10 (B3) + (E 8-075)

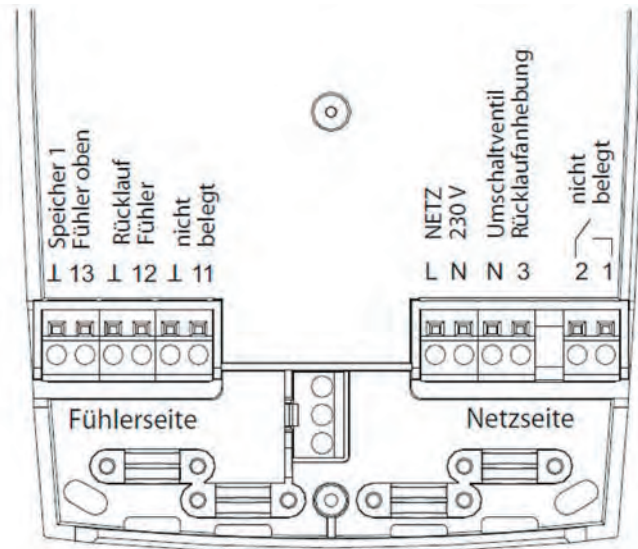
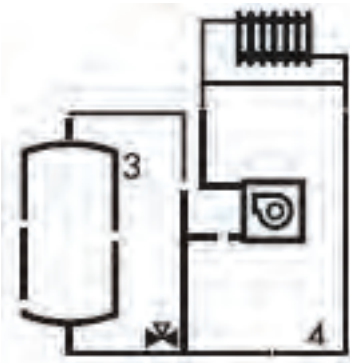
Pumpe BELAD Aus, wenn T20 (B0) < T10 (B3) + (E 8-076) oder T10 (B3) > 08-62



Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	SPEIC	8-062	Solltemperatur Speicher 1, normal	0+90	60	°C	
	ENLAD	8-086	Stellgröße Umladepumpe, im Handbetrieb - (ENLAD -Entladen)	on/off	off	-	
	BELAD	8-126	Stellgröße Umladepumpe, im Handbetrieb - (BELAD - Beladen)	on/off	off	-	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1+45	2	-	
	LANG	4-056	Sprachwahl	0+5	2	-	
	on NALAD	8-075	Einschaltüberhöhung für Nachladung	5+50	10	K	
	off NALAD	8-076	Ausschaltüberhöhung für Nachladung	2+20	5	K	
	on ENLAD	8-077	Einschaltüberhöhung für Entladung	5+50	20	K	
off ENLAD	8-078	Ausschaltüberhöhung für Entladung	2+20	10	K		



## 10.5 Hydraulikvariante 48

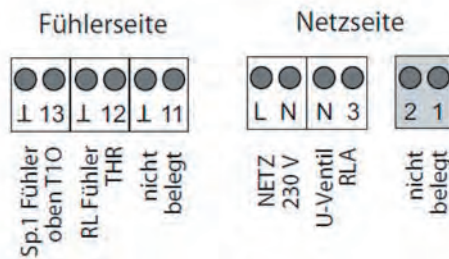


### Rücklaufanhebung:

Ist die Temperatur im Speicher Fühler oben T10 um die Einschaltüberhöhung RLA on (E 8-080) höher als am Heizkreisrücklauf THR wird die Rücklaufanhebung eingeschaltet.

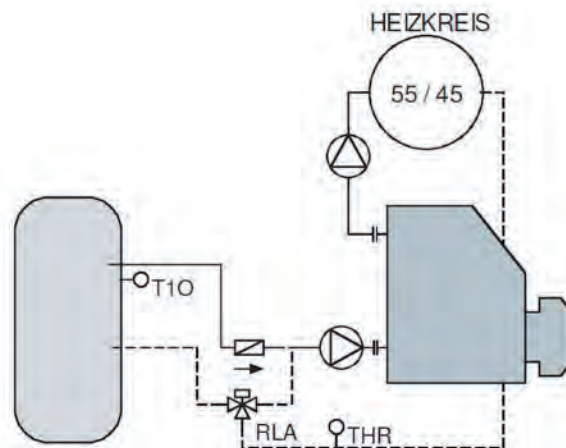
Unterschreitet die Temperaturdifferenz zwischen Speicher Fühler oben T10 und Rücklauffühler THR den Wert RLA off (E 8-081) wird die Rücklaufanhebung ausgeschaltet.

Steigt die Temperatur im Speicher oben T10 über die den eingestellten Maximalwert (E 7-008) wird die Rücklaufanhebung gesperrt.



RLA aktiv, wenn Temp. T10 < (E 7-008) und Temp. T10 > Temp. THR + (E 8-080)

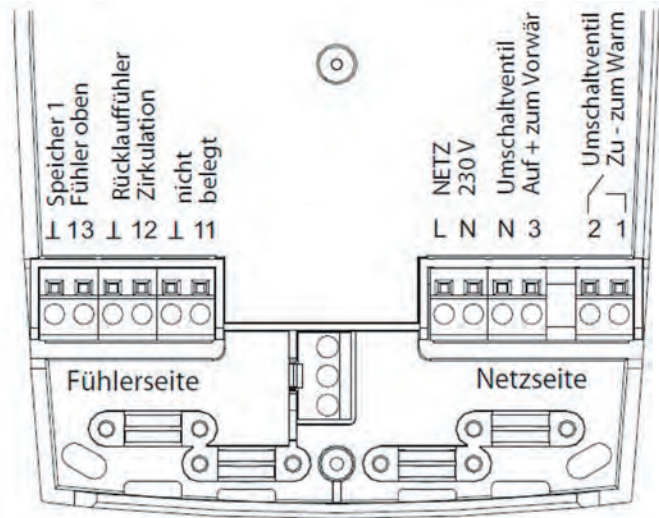
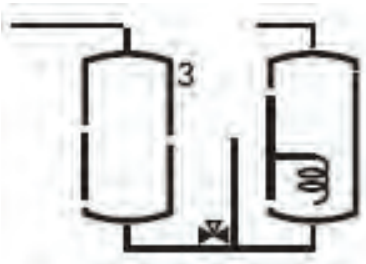
RLA gesperrt, wenn Temp. T10 > (E 7-008) oder Temp. T10 < Temp. THR + (E 8-081)



Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	RLA	8-121	Stellgröße RLA Umschaltventil Rücklaufanhebung, im Handbetrieb	on/off	off	-	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1÷45	44	-	
	LANG	4-056	Sprachwahl	0÷5	2	-	
	on RLA	8-080	Überhöhung Puffer Oben- Heizkreisrücklauf, Rücklaufanhebung EIN	-20÷20	10	K	
	off RLA	8-081	Überhöhung Puffer Oben- Heizkreisrücklauf, Rücklaufanhebung AUS	-20÷20	5	K	
	max RLA	7-008	Maximale Speichertemperatur für Rücklaufanhebung	30÷105	70	°C	



## 10.6 Hydraulikvariante 49

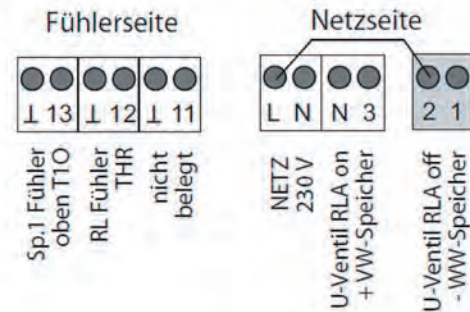


### Umschaltung Zirkulation:

Ist die Temperatur im Speicher Fühler oben T10 um die Einschaltüberhöhung RLA on (E 8-080) höher als am Heizkreisrücklauf

THR wird die Rücklaufanhebung eingeschaltet. Unterschreitet die Temperaturdifferenz zwischen Speicher-fühler oben T10 und Rücklauffühler THR den Wert RLA off (E 8-081) wird die Rücklaufanhebung ausgeschaltet. Steigt die Temperatur im Speicher oben T10 über die den eingestellten Maximalwert

(E 7-008) wird die Rücklaufanhebung gesperrt.



Zirkulationswasser in Vorwärm Speicher

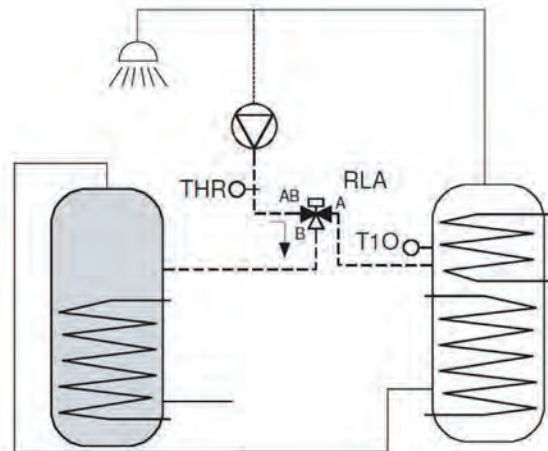
RLA aktiv (+) Ausgang 3, wenn Temp. T10 < (E 7-008) und Temp.

T10 > Temp. THR + (E 8-080)

Zirkulationswasser in Warmwasserspeicher

RLA gesperrt (-) Ausgang 2, wenn Temp. T10 > (E 7-008) oder Temp.

T10 < Temp. THR + (E 8-081)



Code	Text	Einsteller	Funktion	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit	Inbetriebn. Dat.:
-	RLA	8-121	Stellgröße RLA Umschaltventil, im Handbetrieb	on/off	off	-	
1	VARIA	4-006	Hydraulikvariante	1+45	44	-	
	LANG	4-056	Sprachwahl	0+5	2	-	
	on RLA	8-080	Überhöhung Puffer Oben-Rücklauf, EIN - zum Vorwärm Speicher	-20+20	10	K	
	off RLA	8-081	Überhöhung Puffer Oben-Rücklauf, AUS - zum Warmwasserspeicher	-20+20	5	K	
	max RLA	7-008	Maximale Speichertemperatur für Rücklaufanhebung	30+105	70	°C	

## 11. Funktionen

### 11.1 Kollektorschutz

Zusätzlich zur Grundfunktion des Reglers kann über eine passive und/oder aktive Schutzfunktion die Anlage vor Überhitzung/ Stagnation geschützt werden. In der Grundfunktion (08-005 = 1) wird bei Überschreiten der "Speicher Temp. Maximum" die Solarpumpe abgeschaltet. Eine Abschaltung erfolgt auch, wenn die Kollektorschutztemperatur überschritten wird. Die Wiedereinschaltung der Pumpe erfolgt nach Abkühlen des Kollektors 10 K unter Kollektormaximaltemperatur.

#### Passiver Schutz:

Steigt die Kollektortemperatur über Kollektormaximaltemperatur an und liegt die Speichertemperatur über Temp. Maximum wird die Solarpumpe mit 100% betrieben. Der Speicher wird nun unabhängig von der Einstellung Speicher Temp. Maximum bis auf die Speicherschutztemperatur geladen. Eine Abschaltung erfolgt weiterhin, wenn die Kollektorschutztemperatur überschritten wird. Wiedereinschaltung bei 10 K unter Kollektormaximaltemperatur, oder wenn die Speichertemperatur 5 K unter Speicherschutztemperatur absinkt, ohne dass die Kollektorschutztemperatur überschritten wurde.

#### Aktiver Schutz / Auskühlung:

Zusätzlich zum Kollektorschutz kann eine Auskühlung über die Kollektoren aktiviert werden.

2.1 Freigabe Auskühlfunktion sobald die "Speicher Temp. Maximum" erreicht wurde.

2.2 Freigabe Auskühlfunktion sobald die Kollektorschutztemperatur und die Speicher Temp. Maximum erreicht wurde. Nach freigegebener Auskühlfunktion wird, wenn die Kollektortemperatur die untere Speichertemperatur um 8K unterschreitet, die Solarpumpe angesteuert und der Speicher entladen. Die Entladung wird beendet sobald die Kollektortemperatur nur noch 4K über der Speichertemperatur liegt oder die "Speichertemperatur Maximum" um 15K unterschritten wird.

**Die Einstellung Kollektorschutz (08-005) aktiv darf nicht in Verbindung mit einem Speicher erfolgen, dessen zulässige maximale Temperatur unter 95°C liegt. Ebenso unzulässig ist die Einstellung, wenn in der Trinkwasserleitung kein Verbrühungsschutz vorhanden ist.**

Einstellungen	Passiver Schutz Überhitzschutz (08-005)	Aktiver Schutz (Auskühlfunktion (08-074) pro Speicher wählbar)	Aktiver Schutz
0	Ein	Aus	Aus
1	Aus	TxU > SpeicherMax.	nach 2.1
2	-	TKx > Schutz und TXx > SpeicherMax.	nach 2.2

Ist keine Auskühlfunktion gewünscht, muss folglich die Einstellung 0 gewählt werden.

#### Hochtemperaturentlastung

Mit dieser Funktion kann bereits während des Tages eine Auskühlung des Speichers über einen zusätzlichen Kühlkreis realisiert werden. Hierzu muss am MFA-Ausgang z.B. eine Pumpe, die überschüssige Energie abführt, angeschlossen werden. Option HTE Hochtemperaturentlastung

(08-110)

TxO > SpeicherMax.Temp. (08-059), dann HTE aktiv  
TxO < SpeicherMax.Temp. (08-059) - 5 K (fix), dann HTE gesperrt

#### Hinweis:

Damit die Solarpumpe nicht bereits beim Erreichen der Speicher Temp. Maximum abschaltet, muss für diese Funktion der Kollektorschutz (08-005) auf Einstellung "0 = on" eingestellt werden.

### 11.2 Pumpenstandsschutz, Blockierschutz

Um ein Festsitzen der angeschlossenen Aktoren zu verhindern, werden die Ausgänge alle 24 Stunden für ca. 35 Sekunden aktiviert. Alle drehzahlgeregelte Pumpen, werden mit 100 % gestartet, für 5 s, um ein einwandfreies Anlaufen zu gewähren.

## 11.3 Pumpendrehzahlregelung Kollektoren

Der Regler besitzt eine Drehzahlregelung mit welcher die Pumpe angesteuert wird. Die Ansteuerung ist von folgenden Faktoren abhängig:

Der Temperatur am Referenzfühler (TUx) wird eine Überhöhung aufaddiert. Die Drehzahlregelung ist nun bestrebt, die Kollektortemperatur (TKx) auf diesen Wert auszuregeln.

Bezugsgrößen für die Drehzahlregelung:

Fühler TUx 15 K

Überhöhung Einsteller **DIFF** (08-064)

Bsp.: (mit Speicher)

Die angestrebte Kollektortemperatur ergibt sich aus:

Eingestellte Überhöhung: 15 K + Speicher-Isttemperatur: 40 °C (TU1) = Kollektor-Solltemperatur: **55 °C** (TKx)

Fällt die Kollektor-Isttemperatur in Richtung der angestrebten Kollektortemperatur wird die Drehzahl in den vorgegebenen Grenzen moduliert.

Die Ein- bzw. Ausschaltbedingungen für die Pumpe sind einstellbar. Überschreitet die Kollektortemperatur bei Beibehaltung der Werkseinstellung die Speichertemperatur um + 10 K (**DIFFon 08-001**) wird die Pumpe eingeschaltet, unterschreitet die Kollektortemperatur den Wert der "Speichertemperatur + 5 K (**DIFFoff 08-002**) wird die Pumpe ausgeschaltet.

## 11.4 Energieertragsberechnung

In diesem Solarregler ist eine Energieertragsberechnung auf Basis der Temperaturdifferenz zwischen der Kollektortemperatur (TKx) und dem Referenzfühler (TUx) über die Durchflussmenge (Volumenstrom) als Funktion enthalten.

Nach Einstellen des Volumenstromes, bei einer max.Pumpendrehzahl (**maxSPEED** 08-036), über den Durchflussbegrenzer muss der Skalenwert abgelesen und im Parameter maximaler Volumenstrom (**maxFLOW** 08-037) eingegeben werden. Ebenfalls muss bei einem anderen Wärmeträgermedium die Wärmeträgerkapazität bei 20°C (**Wärmekapazität**) angepasst werden.

Wärmekapazität (08-009) von Tyfocor L (45% Propylenglykol): 3,60 kJ/IK

Wasser: 4,19 kJ/IK

## 11.5 Starthilfefunktion

Aufgrund einer positiven Temperaturveränderung am Kollektorfühler, wird die Solarpumpe für eine limitierte Laufzeit, siehe 08-017 eingeschaltet. Nach Ablauf der Zeit schaltet die Pumpe wieder aus. Die Temperatur am

Kollektor wird gemessen. Ist die Temperaturdifferenz zum Speicher genügend schaltet die Solarpumpe „Ein“. Sind die Einschaltkriterien nicht erfüllt, wird nach einer variablen Wartezeit (Min. 15 Minuten Max. 100 Minuten) die Solarpumpe erneut für die Einschaltzeit 8-017 eingeschaltet. Die Wartezeit wird aufgrund der Kollektortemperatur und der Temperaturveränderung festgelegt. Auf Stellung „on“ wird eine Starthilfe für die Solarpumpe aktiviert.

## 11.6 Heizungsrücklaufanhebung

Mit der **Option RLA** kann das Heizkreisrücklaufwasser vorgewärmt werden. Ist die Speicher Temperatur oben (T1O) um die Einschalt Differenz (08-080) höher als die Heizungsrücklauf Temperatur (THR), schaltet der Ausgang Heizungsrücklaufanhebung RLA ein. Ist die Temperaturdifferenz T1O zu THR kleiner als die Ausschalt Differenz (08-081), schaltet der Ausgang Heizungsrücklaufanhebung VRA aus. Ist am Pufferfühler Oben T1O die Maximaltemperatur für die Rücklaufanhebung (07-008) überschritten, wird die Funktion blockiert.

**Hinweis:** Ist der Speichertyp (08-055) auf 3 Warmwasserspeicher eingestellt, wird die Rücklaufanhebung erst freigegeben, wenn die Solltemperatur am Fühler Oben T1O erreicht ist.

## 11.7 Pumpendrehzahlregelung Feststoffkessel

Ist die **Option ZKESS**, oder Hydraulikvariante 40 bzw. 41 aktiv, kann die Beladung eines Puffers von einem Zusatzkessel geregelt werden.

### Einschaltbedingungen

- 1.) Die Mindestfeststoffkesseltemperatur muss erreicht sein.
- 2.) Erreicht die Kesseltemperatur die Puffertemperatur (T1U) zuzüglich der Einschalt Differenz (08-003), läuft die Pumpe mit kleinster Drehzahl an. Voraussetzung: Bedingung 1 ist erfüllt.

**TFK Feststoffkessel Temperatur (00-007) = T1U Speicher Unten Temperatur (00-016) + Einschalt Differenz ZKESSon (08-003) - Pumpe läuft mit kleinster Drehzahl**

- 3.) Über die Drehzahlregelung wird versucht die Speichersolltemperatur (08-062) zu erreichen und zu halten. Voraussetzung: Bedingung 1 ist erfüllt.

**Hinweis:** Fällt die Kessel-Isttemperatur in Richtung der angestrebten Kesseltemperatur, wird die Drehzahl innerhalb der vorgegebenen

Grenzen moduliert. Unterhalb dieser Grenze läuft die Pumpe mit kleinster Leistung. Aufgrund der Vollwellenansteuerung kommt es im Modulationsbereich zu einem pulsierenden



bemerkbar machen kann.

**TU Speicher Unten Temperatur (00-016) +  
Ausschaltdifferenz ZKESsoff (08-004) <  
TFK Feststoffkessel Temperatur (00-007) <  
Solltemperatur Speicher (08-062) - Pumpe wird  
drehzahlgesteuert**

### Ausschaltbedingungen

1.) Die Minimumtemperatur wird um die Schaltdifferenz von 5K unterschritten.

**TFK Feststoffkessel Temperatur (00-007) <  
Minimaltemperatur TFK Feststoffkessel (09-032) - 5  
K - Pumpe aus**

oder

2.) Unterschreitet die Kessel-Isttemperatur die Speicher-Isttemperatur (T1U) zuzüglich der Ausschaltdifferenz (08-004) schaltet die Pumpe ab.

**TFK Feststoffkessel Temperatur (00-007) =  
TU Speicher Unten Temperatur (00-016) +  
Ausschaltdifferenz TFK (08-004) - Pumpe aus**

## 11.8 Vor- und Rückladung in verschiedene Speicher

### 11.8.1 Entladung (ENLAD)

Ist der Speicher geladen kann die Wärme in einen Reservepuffer umgeladen werden. Sobald am Speicherfühler Oben der Sollwert (E 08-062) zzgl. der Hysterese (E 08-063) erreicht und die Temperatur um die Einschaltdifferenz (E 08-077) höher als am Speicherfühler Unten T2U des Reservepuffers ist wird dieser beladen, die Entladung Pumpe ENLAD ist aktiv. Sinkt die Temperatur am Speicherfühler Oben T1O des Speichers unter den Sollwert (E 08-062) oder unter die Ausschaltdifferenz (E 08-078) plus den Temperaturwert Speicherfühler Unten des Reservepuffers T2U, wird dessen Beladung beendet, die Entladung wird gestoppt.

$T1O > \text{Umlade-Soll (E 08-069) + Hys (E 08-063) \&}$   
 $T1O > T2U + \text{Diffon (E 08-077), dann ENLAD on}$

$T1O < \text{Umlade-Soll (E 08-069) oder } T1O < T2U + \text{Diffoff}$   
 $(E 08-078), \text{ dann ENLAD off}$

### 11.8.2 Be- / Nachladung (BELAD)

Ist das solare Angebot nicht mehr ausreichend um den Speicher zu laden, kann die Wärme aus dem Reservepuffer umgeladen werden. Sobald am Speicherfühler Oben T1O der Sollwert für die Nachladung TOxsoll\_nalad unterschritten ist und die

Temperatur um die Einschaltdifferenz (E 08-075) am Speicherfühler Oben T2O des Reservepuffers höher, wird der Speicher beladen, die Beladung Pumpe BELAD ist aktiv.

Steigt die Temperatur am Speicherfühler Oben T1O des Speichers über den Sollwert TOxsoll\_nalad oder die Temperatur am Speicherfühler

Oben des Reservepuffers T2O unter die Ausschaltdifferenz (E 08-076), wird die Beladung beendet. Abhängig von der mittleren solaren Leistung wird der Verbrauchersollwert für die Nachladung um einen definierbaren Wert (E 08-072) reduziert.

$T2O > T1O + \text{Diffon (E 08-075) \& } T1O < \text{TOxsoll\_nalad}$   
 $- \text{Hys (E 08-063), dann BELAD on}$

$T2O < T1O + \text{Diffoff (E 08-076) oder } T1O > \text{TOxsoll\_}$   
 $\text{nalad, dann BELAD off}$

## 11.9 Option Nachladung

**Option NALAD** - Nach- / Beladung des Speicher.

Ist die Temperatur am Fühler Speicher Oben kleiner als der aktuelle Sollwert minus Hysterese (08-063) wird die Nachladung freigegeben bzw. Wärme angefordert. Wird am Fühler Speicher Oben der aktuelle Sollwert überschritten ist die Nachladung gesperrt bzw. die Wärmefrage beendet.

**Hinweis:** Bei hohem Solarertrag wird der Sollwert um die Differenz (08-072) reduziert.

$TxO < \text{Sollwert (08-062) - Hysterese (08-063), dann}$   
 $\text{PWL aktiv}$

$TxO > \text{Sollwert (08-062), dann PWL gesperrt}$

## 11.10 Thermische Desinfektion, Legionellenschutz

Ist der Legionellenschutz zur Desinfektion freigegeben und der Legionellensollwert am Fühler TUx an diesem Tag noch nicht erreicht worden, wird die Legionellenschutzfunktion aktiv. Wird der Legionellensollwert am Fühler TUx erreicht und für 2 h gehalten, wird die Legionellenschutzfunktion beendet.

**Hinweis:** Isteine Nachladung aktiv: Wird der Sollwert zum Nachheizen oder der Wärmeanforderung automatisch auf den Sollwert im Legionellenschutzbetrieb angehoben. **Der Legionellensollwert ist werkseitig auf 65 °C eingestellt.**

### 0 : Parallel-Ladung

Der Sollwert für die Drehzahlregelung ergibt sich aus der Temperatur am Speicherfühler plus Überhöhung (08-064). Ladung im Schaukelbetrieb bei mehreren Verbrauchern, der Speicher mit der tieferen Temperatur wird zuerst geladen.

## 1 : Soll-Ladung

Der Sollwert für die Drehzahlregelung ergibt sich aus der Temperatur am Speicherfühler + optimierte Überhöhung. Bei mehreren Speichern erfolgt die Ladung nach Priorität der Speicher (08-056) auf Sollwert. Der Speicher mit Priorität 1 wird zuerst auf den Sollwert (08-062) geladen.

## 2 : Maximal-Ladung

wie 1, jedoch erfolgt die Ladung und Optimierung der Ladeüberhöhung auf die Maximaltemperatur (08-059).

## 3 : Ladung Ertrag / Soll

Der Sollwert für die Drehzahlregelung ergibt sich entsprechend der aktiven Strategie, "ertragsabhängige Strategieumschaltung" zwischen 0 und 1. Ladung erfolgt ertragsabhängig, (08-051) Parallel im Schaukelbetrieb oder nach Priorität der Speicher (08-056), auf Sollwert.

## 4 : Ladung Ertrag / Maximal

Der Sollwert für die Drehzahlregelung ergibt sich entsprechend der aktiven Strategie, "ertragsabhängige Strategieumschaltung" zwischen 0 und 2. Ladung erfolgt ertragsabhängig, (08-051)

Parallel im Schaukelbetrieb oder nach Priorität der Speicher (08-056), auf Maximalwert.

## Beladung auf Ertrag

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn ein geringer Solarertrag vorhanden ist, d.h. wenn die aktuelle Leistung kleiner als der prozentuale Einstellwert Umschaltung Soll-Ladung (hoher Ertrag) (08-051) von der Nennleistung, dem Einsteller (08-030), ist. Der Vorteil liegt in der optimierten Energieausnutzung bei geringer Kollektorleistung. **Funktion:**

Zuerst wird der Verbraucher mit dem geringsten Temperaturniveau beladen, bis keine Temperaturdifferenz mehr besteht. Dann wird der Speicher um den Einsteller Ausschaltsschwelle Speicher Schaukelbetrieb (08-066) erhöht, danach werden die beiden Verbraucher wechselseitig bis zu einer Temperaturdifferenz von Ausschaltsschwelle Speicher Schaukelbetrieb (08-066) beladen. Ist ein Verbraucher auf seine eingestellte Solltemperatur beladen, wird der andere ebenfalls bis zu seiner Solltemperatur beladen. Anschließend wird das Schwimmbad bis zu seiner Solltemperatur beladen. Im Anschluss werden alle Verbraucher auf Maximaltemperatur beladen. Die Reihenfolge der Beladung ist **unabhängig** von der Einstellung Priorität Speicher (08-056).

## Beladung auf Temperatur

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn ein hoher Solarertrag vorhanden ist, d.h. wenn die aktuelle Leistung grösser als der prozentuale Einstellwert Umschaltung Soll-Ladung (hoher Ertrag) (08-051) von der Nennleistung ist. Hierbei werden die Verbraucher zunächst auf ihre jeweilige Solltemperatur und anschließend auf die Maximaltemperatur beladen. Die Reihenfolge der Beladung ist **abhängig** von der Einstellung Priorität Speicher (08-056).

## Funktion:

Zuerst wird der Verbraucher mit der höchsten Priorität auf seinen eingestellten Sollwert beladen, danach werden die anderen Verbraucher entsprechend ihrer Rangfolge auf ihren Sollwert beladen. Haben alle Verbraucher den eingestellten Sollwert erreicht und ist noch ausreichend Kollektorleistung vorhanden werden die Verbraucher der Reihenfolge nach auf die jeweils eingestellte "... Temp. Maximum" beladen.



## 12. Übergabeprotokoll

(Ausfertigung für den Installateur)

Der FERRO MATIC Sollarregler \_\_\_\_\_, Nr. \_\_\_\_\_ wurde  
am \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ an Herrn/Frau \_\_\_\_\_ (Betreiber) in ordnungsgemäßem  
Betriebszustand übergeben, wobei auch die Funktion der Anlage erklärt.

Tag der Erst-Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.

Installationsfirma:          (Firmenstempel)	Installationstechniker:  Name     Datum Unterschrift	Betreiber: Anschrift  Name  Straße  Plz      Ort  Datum Unterschrift
--	--	--

Tel. 09122/9866 - 0  
Fax. 09122/9866 - 33

info@ferro-waermetechnik.de  
info@ferroenergy.de

www.ferro-waermetechnik.de  
www.ferroenergy.eu, ru, kz, cz, sk, pl, com.ua

**Garantieleistung nur bei Vorlage einer vom Betreiber und Installateur vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Ausfertigung!**

## 12. Übergabeprotokoll

(Ausfertigung für den Installateur)

Der FERRO MATIC Sollarregler \_\_\_\_\_, Nr. \_\_\_\_\_ wurde  
am \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ an Herrn/Frau \_\_\_\_\_ (Betreiber) in ordnungsgemäßem  
Betriebszustand übergeben, wobei auch die Funktion der Anlage erklärt.

Tag der Erst-Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.

Installationsfirma:          (Firmenstempel)	Installationstechniker:  Name     Datum Unterschrift	Betreiber: Anschrift  Name  Straße  Plz      Ort  Datum Unterschrift
--	--	--

Tel. 09122/9866 - 0  
Fax. 09122/9866 - 33

info@ferro-waermetechnik.de  
info@ferroenergy.de

www.ferro-waermetechnik.de  
www.ferroenergy.eu, ru, kz, cz, sk, pl, com.ua

**Garantieleistung nur bei Vorlage einer vom Betreiber und Installateur vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Ausfertigung!**