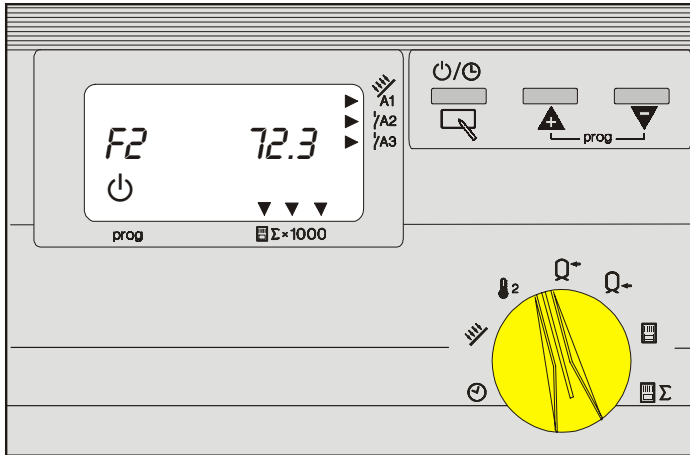


# SD3

## Differenzregler mit Drehzahlregelung



## Bedienungs- und Installationsanleitung

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

## Sicherheitshinweise

### Netzanschlußvorschriften

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

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

### Gewährleistungsbedingungen

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

### Wichtige Textstellen

! Wichtige Hinweise sind mit einem Ausrufungszeichen markiert.

⚠ Mit diesem Achtungszeichen wird in dieser Anleitung auf Gefahren hingewiesen.

### Installation

Hinweise zur Installation sowie einen Anschlußplan finden Sie in Teil 2 dieser Anleitung.

## Beschreibung

### Konformitätserklärung



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

### Funktion

Dieser Regler ermöglicht die Regelung von verschiedenen Anlagentypen:

- 1) Solarregelung
- 2) Feststoffkesselregelung für zwei Speicher
- 3) Feststoffkesselregelung mit Solareinbindung
- 4) Solarregelung mit zwei Kollektoren
- 5) Solarregelung mit zwei Speichern – Ventilumschaltung
- 6) Solarregelung mit zwei Speichern – 2 Ladepumpen
- 7) Solarregelung mit Nachheizfunktion
- 8) Solarregelung mit Rücklaufanhebung der Heizanlage
- 9) Feststoffkesselregelung mit Rücklaufanhebung über Mischer
- 10) Solarregelung mit 2 Speichern in Kaskadenschaltung
- 11) Solarregelung mit Schichtenspeicher

Das Gerät ist sehr einfach zu bedienen und weist einen hohen Komfort durch die direkte Anzeige der Temperaturen in der ersten Bedienebene auf.

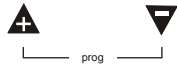
<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>	<b>Erläuterungen</b>	<b>8</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>	<b>Einstellwerte ändern</b>	<b>8</b>
Netzanschlußvorschriften	2	Code Nr. geschützte Einstellwerte (ab Nr. 20)	8
Gewährleistungsbedingungen	2	<b>Liste der Einstellwerte</b>	<b>9</b>
Wichtige Textstellen	2	<b>Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen</b>	<b>12</b>
Installation	2	Benutzer-Einstellwerte	12
<b>Beschreibung</b>	<b>2</b>	Rücksetzen der Ertragsanzeigen	12
Konformitätserklärung	2	Pumpenkick-Funktion	12
Funktion	2	Nachheiz-Funktion	13
		Zirkulationspumpe	13
		Fachmann – Einstellwerte	14
		Drehzahlregelung für A1	14
		Schaltschwellen / Hysteresen	14
		Sonderfunktionen	16
		Kollektorschutzfunktion	17
		Antilegionellenfunktion	19
		Funktion Ausgang A3	20
		Rücklaufenhebung	20
		Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)	21
		Ertragsschätzung / Volumenstromzähler	22
		<b>Weitere Funktionen</b>	<b>23</b>
		Pumpen-Blockierschutz	23
		Pumpen-Stop (Temperaturprüfung)	23
<b>Bedienung</b>	<b>5</b>		
<b>Erläuterung der Bedienelemente</b>	<b>5</b>		
In der Anzeigeebene (Normalbetrieb)	5		
In der Bedienebene (Einstellen der Parameter)	5		
Programmschalterstellungen	5		
Anzeige (Normalbetrieb)	6		
<b>Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>		
<b>Grundeinstellung des Reglers</b>	<b>7</b>		
Uhrzeit / Wochentag	7		

<b>Für den Installateur</b>	<b>24</b>
<b>Elektrischer Anschluß</b>	<b>24</b>
Nachheizung	25
Zirkulationspumpe	25
Anlage 1	26
Anlage 2	27
Anlage 3	29
Anlage 4	30
Anlage 5	32
Anlage 6	34
Anlage 7	35
Anlage 8	37
Anlage 9	39
Anlage 10	40
Anlage 11	41
<b>Fühler</b>	<b>42</b>
<b>Technische Werte</b>	<b>43</b>
<b>Fehler</b>	<b>43</b>

## Erläuterung der Bedienelemente


### In der Anzeigeebene (Normalbetrieb)


 AUS/EIN/HAND Schalter (☐ / ⌚ / ✨)




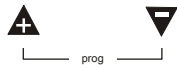
In die Bedienebene gelangt man durch das gleichzeitige Drücken der Plus und der Minus Taste. (Automatischer Rücksprung nach 2 min ohne Bedienung)

### In der Bedienebene (Einstellen der Parameter)

 Programmier-Taste  
(Auswahl oder Eingabe)

 Plus-Taste  
(nächster Wert oder Wert erhöhen)

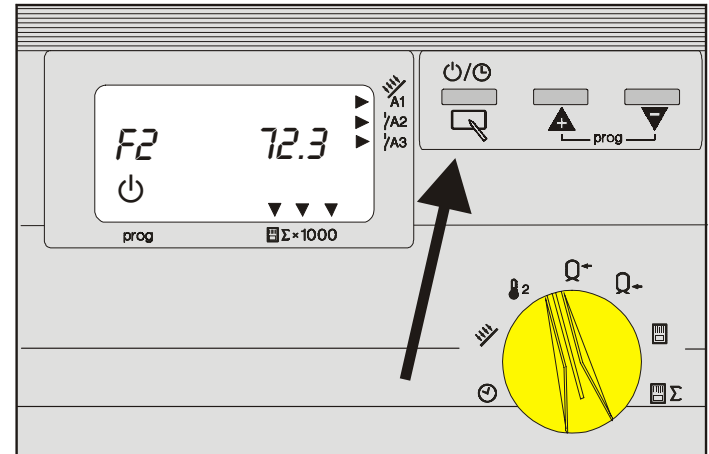
 Minus-Taste  
(voriger Wert oder Wert verringern)



Durch das gleichzeitige Drücken der Plus und der Minus Taste gelangt man in die Anzeigeebene zurück.

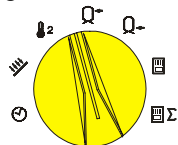
### Programmschalterstellungen









- ☐ **AUS:** Die Pumpen werden nicht angeschaltet.
- ⌚ **EIN:** Normalbetrieb; Regelung nach Einstellungen.
- ✨ **HAND:** Alle Pumpen laufen (alle Relais geschlossen). Die Funktion wird nach 30 Min. auf die Betriebsart Automatik ⌚ zurückgesetzt.








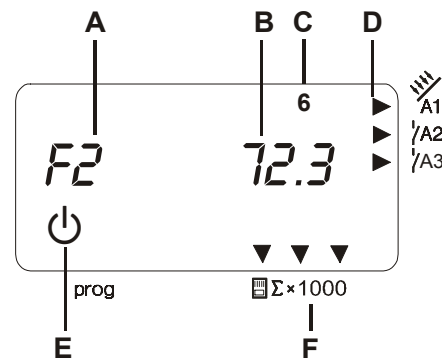
## Anzeige (Normalbetrieb)

Im Normalbetrieb kann mit dem runden Frontschalter die Anzeige ausgewählt werden:



-  -- Uhrzeit
-  F 1 Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10,11:  
Kollektortemperatur  
Anlage 2, 9: Temperatur Feststoffkessel
-  F 2 Anlage 1+7: Rücklauffühler Kollektor  
Anlage 2,5,6,10: Speicher 2 unten  
Anlage 3: Temperatur Feststoffkessel  
Anlage 4: Temperatur zweiter Kollektor  
Anlage 8: Temperatur Rücklaufsammler  
Anlage 9: Rücklauffühler Feststoffkessel  
Anlage 11: Schichtenspeicher mitte
-  F 3 Temperatur Wärmespeicher 1 oben
-  F 4 Temperatur Wärmespeicher 1 unten
-  [ 1 Tagesertrag in kW
-  [ 2 Gesamtertrag in kW. Ab 10 MW Anzeige in MW (=> Pfeile auf „x1000“ erscheinen)

- A Bezeichnung der angezeigten Temperatur
- B Anzeige der gewählten Temperatur / bzw. Zeit
- C Wochentag 1=Montag - 7=Sonntag; hier Samstag
- D Betriebsanzeige der Pumpen (Pfeil = Pumpe EIN)  
a = Pumpe A1 ist EIN (siehe Anschlußplan)  
b = Pumpe A2 ist EIN (siehe Anschlußplan)  
c = Pumpe A3 ist EIN (siehe Anschlußplan)
- E Betriebsanzeige  = AUS,  = EIN,  
( = Hand => Pumpen EIN max. Dauer = 30min)
- F Wenn der Gesamtsolarertrag in der Anzeige  [ 2 10 MW übersteigt, erscheinen die drei Pfeile auf den Text: „x1000“.



## Inbetriebnahme

Nach der fachgerechten Installation schalten Sie die Spannungsversorgung ein:

Im Display erscheint für einen Augenblick die Softwarenummer Ihres Gerätes.

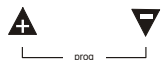
Anschließend wird die Standardanzeige sichtbar.

Der Regler ist jetzt bereits in Betrieb und arbeitet mit Standardwerten. Für die korrekte Anzeige können Sie nun die Uhrzeit und den Wochentag einstellen.

**!** Weiterhin ist die Eingabe der Nummer der installierten Anlage [P22] erforderlich (siehe Einstellwerte ändern).

## Grundeinstellung des Reglers

### Uhrzeit / Wochentag



Plus + Minus Taste gleichzeitig drücken  
=> Bedienebene ← mit Anzeige Einstellwert „01“ [links]



Taste Prog drücken  
=> LED neben Prog leuchtet



Einstellen der Uhrzeit mit den Plus/Minus Tasten

**!** Der Einstell-Modus kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Plus + Minus Taste beendet werden.

Veränderungen die noch nicht durch die Taste Prog gespeichert wurden, werden dann nicht wirksam.



Taste Prog drücken  
=> Speichern der neuen Zeit



Taste Plus drücken  
=> Anzeige Einstellwert „02“ [links]



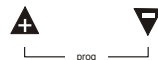
Taste Prog drücken  
=> LED neben Prog leuchtet



Einstellen des Wochentags (1-7) mit den Plus/Minus Tasten



Taste Prog drücken  
=> Speichern des Wochentags

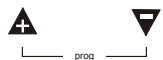


Plus + Minus Taste gleichzeitige Drücken => Normalbetrieb mit Standard Anzeige.



Die Standard Anzeige kann mit dem Drehknopf ausgewählt / verändert werden.

### Einstellwerte ändern



In die Bedienebene gelangt man durch das gleichzeitige Drücken der Plus und der Minus Taste.

**Anzeige: links** Nr. des Einstellwertes, **rechts** Einstellwert



Wählen Sie mit den Plus/Minus Tasten die Nummer des gesuchten Einstellwertes [Anzeige: links].

**!** Eine Liste aller Einstellwerte finden Sie auf den folgenden Seiten.



Drücken Sie die Taste Prog

=> Auswahl des Einstellwert

Nun leuchtet die LED neben der Taste Prog. Dies bedeutet, daß der Wert nun mit den Plus/Minus Tasten verstellt werden kann.



Verändern Sie den Einstellwert mit den Plus/Minus Tasten.



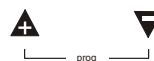
Drücken Sie die Taste Prog

=> Der geänderte Wert ist gespeichert.

**!** Der Einstell-Modus kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Plus und der Minus Taste beendet wer-

den.

Veränderungen die noch nicht durch die Taste Prog gespeichert wurden, werden dann nicht wirksam.



Durch das gleichzeitige Drücken der Plus und der Minus Taste verlassen Sie die Bedienebene.

### **Code Nr. geschützte Einstellwerte (ab Nr. 20)**

Die Veränderung der Einstellwerte ab Nr. 20 ist erst nach Eingabe der Code-Nr. möglich. Diese Einstellwerte dürfen nur durch einen Fachmann verändert werden.

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

- Einstellwert 20 (Code-Nr. Eingabe) auswählen
- Taste Prog betätigen und 1. bis 4. Stelle der Code-Nr. eingeben. Jede Stelle mit Taste Prog bestätigen.
- Zu verändernden Einstellwert auswählen
- Taste Prog betätigen und Einstellwert ändern
- Eingabe mit Taste Prog abschließen.

Bei unzulässigem Eingabeversuch wird automatisch zu Einstellwert 20 (Code-Nr. Eingabe) verzweigt.



**Liste der Einstellwerte**

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Einstellung ab Werk</b>	<b>Eigene Werte</b>
	<b>Benutzer-Einstellwerte</b>			
01	Uhrzeit stellen	0.00 – 24.00	10.00	
02	Wochentag einstellen	1 – 7	1 ( Montag )	
03	Tagesertrag	Nur Anz. / Löschen	0	
04	Gesamtertrag	Nur Anz. / Löschen	0	
05	Einschaltzeit Pumpenkick-Funktion	00.00 – 24.00	07.00	
06	Ausschaltzeit Pumpenkick-Funktion	00.00 – 24.00	22.00	
07	Nachheiz-Funktion EIN	00.00 – 24.00	05.00	
08	Nachheiz-Funktion AUS	00.00 – 24.00	21.00	
09	Einschaltzeit Zirkulationspumpe	00.00 – 24.00	05.00	
10	Ausschaltzeit Zirkulationspumpe	00.00 – 24.00	21.00	
	<b>Fachmann-Einstellwerte</b>			
20	Eingabe der Code-Nr.	0000-9999		
21	Code-Nr.	0000-9999	0000	
22	Auswahl der Anlage (siehe Hydraulikschemas)	1-11	1	
23	Drehzahlstufe Istwert	Nur Anzeige %		
24	Betriebsart Drehzahlregelung	0 – 1 (AUTO, HAND)	0 (AUTO)	
25	Drehzahlstufe Sollwert (Hand)	30 – 100 %	100 %	
26	Min. Drehzahlstufe (Auto)	30 – 100 %	30 %	
27	Max. Drehzahlstufe (Auto)	30 – 100 %	100 %	
28	Differenztemperatur für 100% Ansteuerung	10K – 90 K	35 K	

<u>Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Einstellbereich</u>	<u>Einstellung ab Werk</u>	<u>Eigene Werte</u>
	Schaltsschwellen / Hysteresen			
30	Schaltsschwelle für Differenz 1	1K – 30K	3K	
31	Hysterese zu Schaltsschwelle für Diff. 1	1K – 10K	3K	
32	Schaltsschwelle für Differenz 2	1K – 30K	3K	
33	Hysterese zu Schaltsschwelle für Diff. 2	1K – 10K	3K	
	Sonderfunktionen			
40	Freigabetemperatur Kollektor(en)	(-20)°C – (+90)°C	35°C	
41	Hysterese zu Freigabetemperatur Kollektor(en)	1K – 15K	5K	
42	Maximaltemperatur Kollektor(en)	80°C – 180°C	110°C	
43	Freigabetemperatur 2ter Wärmeerzeuger	0°C – 90°C	60°C	
44	Maximaltemperatur Feststoffkessel	30°C – 130°C	90°C	
45	Kollektorschutztemperatur	80°C – 180°C	110°C	
46	Schaltsschwelle für Speicher Rückkühlung (0=AUS)	1K – 30K	0K	
47	Solltemperatur für Speicher (Nachheizung)	10°C – 90°C	40°C	
50	Maximale Speichertemperatur Speicher 1	10°C – 130°C	60°C	
51	Maximale Speichertemperatur Speicher 2	10°C – 130°C	85°C	
52	Toleranz bei Solarertrag (siehe P47)	0K – 90K	10K	
53	Antilegionellenfunktion	0, 1 (AUS, EIN)	0 (AUS)	

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Einstellung ab Werk</b>	<b>Eigene Werte</b>
	<b>Funktion Ausgang A3</b>			
54	Funktion A3 (AUS, Zirk., Impuls-Zirk., Nachheizung)	0, 1, 2, 3	2	
55	Zirkulationspumpe Einschaltdauer	1 min – 10 min	1 min	
56	Zirkulationspumpe Wiedereinschaltsperr	1 min – 20 min	5 min	
	<b>Rücklaufanhebung</b>			
57	Minimale Rücklauftemperatur	0°C – 90°C	60°C	
58	Mischerdynamik Auf	5K – 25K	18K	
59	Mischerdynamik Zu	5K – 25K	12K	
	<b>Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)</b>			
60	Kick-Dauer	0, 2s – 59s	0 = AUS	
61	Kick-Pause	10 min – 60 min	30 min	
62	Meßzeit für 0,5K Anstieg	1 min – 5 min	1 min	
	<b>Ertragsschätzung/Volumenstromzähler</b>			
70	Impulsrate [Milliliter/Impuls] bzw. [Liter/Impuls]	0 – 100	1,1	
71	Einheit der Impulsrate (0=ml/Puls; 1=l/Puls)	0,1	0 (ml/Puls)	
72	Volumenstromaufteilung bei 2 Kollektor Anlage	1:99 – 99:1	50:50	
75	Volumenstrom fix für Kollektor 1 [Liter/min]	0-100	0,0 = AUS	
76	Volumenstrom fix für Kollektor 2 [Liter/min]	0-100	0,0 = AUS	
78	Mischungsverhältnis	0 – 70 Vol. %	40 %	
79	Glykolart	0 - 1	0	

## **Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen**

---

### **Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen**

Wenn Sie Veränderungen an den Standardeinstellungen vornehmen wollen, wählen Sie bitte im Kapitel „Elektrischer Anschluß“ ihre Anlage nach den dargestellten Hydraulik schemata aus und stellen Sie diese als erstes ein [P22].

Im Kapitel „Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen“ sind die verschiedenen Einstellwerte in Abhängigkeit von der gewählten/realisierten Anlage (1-11) beschrieben.

Wenn Sie den Regler z.B. für eine Anlage 1 nutzen, beachten Sie bitte nur die Funktionsbeschreibungen, die sich auf diese Anlage beziehen.

#### **Benutzer-Einstellwerte**

##### **01 Uhrzeit stellen**

Einstellen der aktuellen Uhrzeit. (Anzeige: Pumpenkick-Funktion, Nachheiz-Funktion und Zirkulationspumpe)

##### **02 Wochentag**

Einstellen des aktuellen Wochentages (1-7, 1=Montag). (Nur Anzeige)


#### **Rücksetzen der Ertragsanzeigen**

##### **03 Anzeige des Tagesertrages**

##### Anlage 2,9:

Keine Funktion

##### Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11:


Zurücksetzen des Wertes auf „0000“ durch Drücken der Taste Prog  (mindestens 2 Sekunden lang). Um 24 Uhr wird der Wert auf „0000“ zurückgesetzt.

##### **04 Anzeige des Gesamtertrages**

##### Anlage 2,9:

Keine Funktion

##### Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11:

Die Aktualisierung dieses Wertes erfolgt jeweils um 24.00 Uhr. => Zur Ermittlung des genauen aktuellen Gesamtwertes muß der Tagesertrag zum „angezeigten“ Gesamtwert addiert werden. Zurücksetzen des Wertes auf „0000“ durch Drücken der Taste Prog  (mindestens 2 Sekunden lang).

#### **Pumpenkick-Funktion**

##### Anlage 2,9:

Keine Funktion

##### Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10,11:

In der Tages-Zeitspanne in der ein Solarertrag erwartet wird [P05-P06] kann die Pumpenkick-Funktion durchgeführt werden. Diese Funktion soll gewährleisten, daß am

Kollektorfühler auch bei stehenden Kollektor-Pumpen die reale Kollektortemperatur gemessen werden kann. Die Funktion ist deaktiviert, wenn  $P05=P06="----"$ , ist oder wenn  $P60=0$  ist.

Jeweils nach Ablauf der Kick-Pause [P61] wird die entsprechende Kollektor-Pumpe für die Zeit von Kick-Dauer [P60] eingeschaltet (Wärmetransport an den Fühler). Wird während der Meßzeit [P62] am zugehörigen Kollektorfühler ein Temperaturanstieg von 0,5K festgestellt, so wird die Kollektor-Pumpe für eine Minute eingeschaltet. Anschließend werden die Einschaltbedingungen für die Kollektor-Pumpe überprüft.

### **05 Einschaltzeit Pumpenkick-Funktion**

Ab dieser Zeit wirkt die Temperaturprüfung.

### **06 Ausschaltzeit Pumpenkick-Funktion**

Bis zu dieser Zeit wirkt die Temperaturprüfung.

### **Nachheiz-Funktion**

Anlage 7 mit A2

Anlage 2,3,4,5,6,8,9,10,11 mit A3 nur bei  $P54 = 3$ :

Bei aktiver Nachheizfunktion kann eine Solltemperatur [P47] für den Speicher 1 eingegeben werden. Während der Freigabezeit [P07-P08] wird diese Temperatur durch Aktivierung eines zusätzlichen Wärmeerzeugers eingestellt. Der zusätzliche Wärmeerzeuger wird eingeschaltet,

wenn die Solltemperatur P47 um die Hysterese P33 unterschritten wird. Er wird ausgeschaltet, wenn die Solltemperatur P47 erreicht wird.

### **07 Nachheiz-Funktion EIN**

Ab dieser Zeit wirkt die Solltemperatur [P47] für Speicher 1.

### **08 Nachheiz-Funktion AUS**

Bis zu dieser Zeit wirkt die Solltemperatur [P47] für Speicher 1.

### **Zirkulationspumpe**

Anlage 11:

Keine Funktion

Anlage 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 nur bei  $P54=1o.2$ :

$P54=1$ : Ist die Zirkulationsfunktion aktiv, so wird die Zirkulationspumpe innerhalb der Freigabezeiten P09-P10 dauernd eingeschaltet.

$P54=2$ : siehe unter P54

### **09 Einschaltzeit Zirkulationspumpe EIN**

Start der Freigabe der Zirkulationspumpe

### **10 Ausschaltzeit Zirkulationspumpe AUS**

Ende der Freigabe der Zirkulationspumpe

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

---

### Fachmann – Einstellwerte

#### 20 Eingabe der Code-Nr.

Durch die Eingabe der Code-Nr. werden die Einstellwerte der Fachmann Ebene zur Veränderung freigegeben.  
Standardwert: 0000

#### 21 Gültige Code-Nr.

Die aktuelle Code-Nr. kann hier neu eingestellt werden.  
(Wert nur nach Eingabe der gültigen Code-Nr. sichtbar)

#### 22 Anlagenauswahl (siehe Anlagenbilder)

Durch die Auswahl der Anlage wird die Funktion des Gerätes neu festgelegt. Stellen Sie die Nr. der Anlage nach den Anschlußbeschreibungen (Anlage 1 – Anlage 11) ein.

**!** Nach Änderung des Parameters Anlagenauswahl werden alle Einstellwerte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (auch die Code-Nr.).  
Die Fachmannebene wird geschlossen.

### Drehzahlregelung für A1

#### 23 Drehzahlstufe Istwert

Anzeige des Istwertes der Drehzahl für A1 in %.

#### 24 Betriebsart Drehzahlregelung (AUTO, HAND)

Auswahl der Betriebsart der Drehzahlregelung

0 = Automatikbetrieb (Regler ermittelt Drehzahl)  
1 = Handbetrieb (Eingestellte Drehzahl wirkt auf A1)

#### 25 Drehzahlstufe Sollwert

Nur bei Betriebsart Hand [P24=1]!  
Vorgabe der Drehzahl für A1.

#### 26 Min. Drehzahlstufe

Nur bei Betriebsart Auto [P24=0]!  
Einstellung der min. Drehzahl in % auf die der Regler regelt (P26 < P27). Der Wert muß so gewählt werden, daß die Pumpe bei dieser Ansteuerung sicher läuft.

#### 27 Max. Drehzahlstufe

Nur bei Betriebsart Auto [P24=0]!  
Einstellung der max. Drehzahl in % auf die der Regler regelt (P27 > P26).

#### 28 Differenztemperatur für 100% Ansteuerung

Nur bei Betriebsart Auto [P24=0]!  
Bei der hier eingestellten Temperaturdifferenz zwischen Kollektor 1 und aktivem Speicher wird die Pumpe mit voller Drehzahl angesteuert [100%]. Bei geringerer Temperaturdifferenz wird die Pumpe heruntermoduliert.

### Schaltswellen / Hysteresen

#### 30 Schaltschwelle für Differenz 1

Die Ladefunktion für Speicher I über Pumpe A1 wird frei-

gegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F1 (Kollektor/Feststoff) und Fühler F4 (Speicher unten) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P30+P31$ ] überschreitet.

Die Ladefunktion für Speicher I wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

### **31 Hysterese zu Schaltschwelle für Differenz 1**

(Siehe P30)

### **32 Schaltschwelle für Differenz 2**

Anlage 1,7,9:

Keine Funktion

Anlage 2:

Die Ladefunktion über Pumpe A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F1 (Feststoff) und Fühler F2 (Speicher 2 unten) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P32+P33$ ] überschreitet.

Die Ladefunktion wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

Anlage 3,4:

Die Ladefunktion über Pumpe A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F2 (Feststoff /

Kollektor II) und Fühler F4 (Speicher unten) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P32+P33$ ] überschreitet.

Die Ladefunktion wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

Anlage 5:

Die Ladefunktion für Speicher II über Pumpe A1 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F1 (Kollektor) und Fühler F2 (Speicher II) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P32+P33$ ] überschreitet.

Die Ladefunktion für Speicher II wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

Das Ventil A2 wird in Richtung Speicher II geschaltet, wenn die Ladefunktion für Speicher II freigegeben ist und Speicher I nicht beladen werden kann.

Anlage 6:

Die Ladefunktion für Speicher II über Pumpe A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F1 (Kollektor) und Fühler F2 (Speicher II) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P32+P33$ ] überschreitet.

Die Ladefunktion für Speicher II wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

---

### Anlage 8:

Die Entladefunktion über Ventil A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur an Fühler F4 (Speicher unten) die Temperatur an Fühler F2 (Rücklauf Heizanlage) um den Wert [Schaltschwelle + Hysterese = P32+P33] überschreitet.

Die Entladefunktion wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

### Anlage 10:

Die Ladefunktion über Pumpe A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur an Fühler F3 (Speicher I oben) die Temperatur an Fühler F2 (Speicher II unten) um den Wert [Schaltschwelle + Hysterese = P32+P33] überschreitet.

Die Ladefunktion wird wieder gesperrt, wenn die Differenz die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet.

### Anlage 11:

Die Ladefunktion über Ventil A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur an Fühler F1 (Kollektor) die Temperatur an Fühler F2 (Speicher mitte) um den Wert [Schaltschwelle + Hysterese = P32+P33] überschreitet.

Die Ladefunktion über Ventil A3 wird freigegeben, wenn die Temperatur an Fühler F1 (Kollektor) die Temperatur an Fühler F3 (Speicher oben) um den Wert [Schaltschwelle + Hysterese = P32+P33] überschreitet.

Die Ladefunktion wird wieder gesperrt, wenn die Differen-

zen die eingestellte Schaltschwelle unterschreiten.

### **33 Hysterese zu Schaltschwelle für Differenz 2**

(Siehe P32)

### Anlage 7:

Schalthysterese für den zusätzlichen Wärmeerzeuger. Die Einschaltung erfolgt, wenn die gemessene Temperatur im Speicher 1 die eingestellte Solltemperatur P47 um P33 unterschreitet. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Solltemperatur im Speicher erreicht wird.

## **Sonderfunktionen**

### **40 Freigabetemperatur Kollektor(en)**

#### Anlage 2,9:

Keine Funktion

#### Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10,11:

Die Kollektor-Pumpe wird freigegeben, wenn die zugehörige Kollektor-Temperatur die hier eingestellte Grenze um die Hysterese P41 überschreitet. Sie wird gesperrt, wenn die Kollektor-Temperatur die Grenztemperatur P40 unterschreitet. Diese Funktion verhindert, daß die Pumpen laufen, wenn kein relevanter Wärmeertrag anfällt.



### **41 Hysterse zu Freigabetemperatur Kollektor(en)**

(siehe P40)

### **42 Maximale Kollektortemperatur**

Anlage 2,9:

Keine Funktion

Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10,11:

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

### **43 Freigabetemperatur 2ter We (Feststoff)**

Anlage 1,4,5,6,7,8,10,11:

Keine Funktion

Anlage 2, 3, 9:

Die zugehörige Pumpe wird freigegeben, wenn die Temperatur des 2ten Wärmeerzeugers (Anlage 2,9 = F1, Anlage 3 = F2) die hier eingestellte Grenze um 5K überschreitet. Sie wird gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmeerzeugers die Freigabetemperatur unterschreitet. Diese Funktion bewirkt, daß der Wärmeerzeuger seine Betriebstemperatur erreichen kann.

### **44 Maximaltemperatur Feststoffkessel**

Anlage 1,4,5,6,7,8,10,11:

Keine Funktion

Anlage 2,3,9:

Die Ladepumpe des Feststoffkessels wird gesperrt, wenn die Temperatur des Kessels die hier eingestellte Grenze überschreitet.-> Anlagenschutz.  
Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur die Grenze um 10K unterschreitet.

### **Kollektorschutzfunktion**

### **45 Kollektorschutztemperatur**

Anlage 2,9:

Keine Funktion

Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10,11:

Die Kollektorschutzfunktion schützt den Kollektor vor Überhitzung. Sie aktiviert sich, sofern die eingestellte maximale Kollektortemperatur P42 grösser als die hier eingestellte Kollektorschutztemperatur P45 ist.

Überschreitet die Kollektortemperatur F1 bzw. F2 die eingestellte Kollektorschutztemperatur P45 und ist die Speichertemperatur kleiner 92°C, so wird der Speicher über seine Maximaltemperatur hinaus bis 95°C geladen, um den Kollektor zu kühlen. Die Funktion wird unterbrochen,

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

wenn der Kollektor seine Maximaltemperatur P42 überschreitet. Die Funktion wird wieder freigegeben, wenn die Kollektortemperatur unter die Temperatur P42-3K fällt.

### 46 Schaltschwelle für Speicher Rückkühlung

P46 = 0 => Keine Speicher Rückkühlung

P46 > 0 => Speicher Rückkühlung aktiv

Hat die Kollektorschutzfunktion tagsüber die Speicher auf Temperaturen über die eingestellte Maximalen Speichertemperaturen P50, P51 aufgeladen, so kann der Speicher durch die Aktivierung dieser Funktion automatisch in der Nacht zwischen 1.00 Uhr und 6.00 Uhr durch Einschalten der Ladepumpen auf die eingestellte max. Speichertemperatur P50/51 gekühlt werden. In dieser Zeit ist keine Speicherladung möglich. Diese Funktion dient dem Schutz des Speichers.

Die Rückkühlung kann nur erfolgen, wenn die Temperatur des Speichers die Kollektortemperatur mindestens um die Schaltschwelle P46 (+3K Hysterese) übersteigt.

### 47 Solltemperatur für Speicher I

Anlage 9, 11:

Keine Funktion

Anlage 7:

Der 2te Wärmeerzeuger (A2) wird freigegeben, wenn die Speichertemperatur an F3 die hier eingestellte Grenze um

5K unterschreitet. Er wird wieder gesperrt, wenn die Temperatur des Speichers die Freigabetemperatur überschreitet.

Anlage 1,2,3,4,5,6,8,10:

Der zusätzliche Wärmeerzeuger (A3) wird freigegeben, wenn die Speichertemperatur an F3 die hier eingestellte Grenze um 5K (bei Solarertrag um P52+5K) unterschreitet. Er wird wieder gesperrt, wenn die Temperatur des Speichers die Freigabetemperatur überschreitet.

### 50 Maximale Speichertemperatur Speicher I

△ Ist ein Speicher oben Fühler (F3) montiert, so wird die Maximaltemperatur an diesem Fühler überwacht. Ist dieser Fühler nicht montiert, so wird die maximale Speichertemperatur an F4 überwacht. In diesem Fall muß die Schichtung des Speichers beachtet werden.

Anlage 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11:

Die Ladepumpen werden gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers I die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet.-> Anlagenschutz  
Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

Anlage 5:

Das Ventil A2 wird in Richtung zweiter Wärmespeicher gestellt (Relais A2 schließt), wenn die Temperatur des ersten

Wärmespeichers die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet. Der Mischer schließt wieder (Relais fällt ab), wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

### **51 Maximale Speichertemperatur Speicher II**

#### Anlage 2,5:

Die Ladepumpe A1 wird gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers II die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet und Speicher I nicht beladen werden kann (A2 in Richtung Speicher II). -> Anlagenschutz

Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

#### Anlage 6,10:

Die Ladepumpe A2 wird gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers II die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet -> Anlagenschutz

Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

### **52 Toleranz bei Solarertrag**

#### Anlage 7:

Anlage 1,2,3,4,5,6,8,10 (nur bei P54=3 Nachladung):

Bei Beladung des Speichers aus dem Kollektor / Feststoffkessel, wird der zusätzliche Wärmeerzeuger erst freigegeben, wenn die Speichertemperatur die Solltemperatur P47 um den Wert [Toleranzbetrag + P33] unterschreitet. Er wird wieder ausgeschaltet, wenn die Speichertemperatur den Wert [Solltemperatur P47 – Toleranzbetrag] erreicht.

### **Antilegionellenfunktion**

#### Anlage 7:

Anlage 1,2,3,4,5,6,8,10 (nur bei P54=3 Nachladung):

Jeden Samstag um 01.00 Uhr wird der Speicher einmal auf 65°C aufgeheizt (=Erhöhung der Solltemperatur). Diese Funktion wird nur durchgeführt, wenn die Speichertemperatur von 65°C in der vergangenen Woche nicht erreicht wurde. Die Temperatur wird am Fühler F4 „Wärmespeicher unten“ überwacht.

Die Antilegionellenfunktion wird abgebrochen, wenn die Solltemperatur nicht innerhalb von 3 Stunden erreicht werden kann, oder wenn die programmierte Speichermaximaltemperatur (**mindestens aber 65°C**) am Fühler F3 erreicht wird (nur wenn vorhanden).

⚠ Die Antilegionellenfunktion kann nur erfolgreich durchgeführt werden, wenn der externe Wärmeerzeuger (Nachheizfunktion) in der Lage ist, entsprechende Temperaturen zu erzeugen.

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

---

### 53 Antilegionellenfunktion

0 = Funktion nicht aktiv (Standard)

1 = Funktion aktiv

### **Funktion Ausgang A3**

In Anlagen, in denen der Ausgang A3 nicht fest mit einer Funktion belegt ist, kann diesem Ausgang eine Funktion zugeordnet werden.

### 54 Funktion A3

0 = Funktion ist nicht aktiv

1 = Zirkulationspumpe => Zirkulationspumpe innerhalb der Freigabezeiten [P09-P10] dauernd EIN

2 = Zirkulationspumpe bei Impuls => Zirkulationspumpe innerhalb der Freigabezeiten [P09-P10] nur bei Impuls EIN

3 = Nachheizfunktion über Ausgang A3

### **Zirkulation bei Impuls**

Bei Kurzschluss am Impulseingang wird die Zirkulationspumpe für die eingestellte Einschaltdauer P55 eingeschaltet. Eine erneute Einschaltung ist erst nach Ablauf der eingestellten Wiedereinschaltsperrung P56 möglich.

Das eingestellte Zirkulationsprogramm gilt übergeordnet => Die Einschaltung erfolgt nur während der Freigabezeiten [P09-P10].

### **Nachheizfunktion über A3**

Die Nachheizfunktion wirkt nur während der Freigabezeiten [P07-P08]. Wird in dieser Zeit die eingestellte Solltemperatur für den Speicher 1 um mindestens 5K (bei Solarertrag um P52+5K) unterschritten, so wird der Ausgang A3 geschaltet (=Nachheizung), bis die Solltemperatur erreicht wird (=Nachheizung AUS).

Bei Wärmeeintrag in den Speicher 1 über Feststoff/Solar wird die Nachheizfunktion erst bei Unterschreitung der Toleranzgrenze gestartet (siehe P52).

### 55 Zirk Pumpe Einschaltdauer

Einschaltdauer der Zirkulationspumpe in Minuten nach Auftreten eines Impulses (Wasserzapfung)

### 56 Zirk Pumpe Wiedereinschaltsperrung

Wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet, kann Sie erst nach Ablauf der Wiedereinschaltsperrung erneut in Betrieb genommen werden.

### **Rücklaufanhebung**

#### Anlage 8:

Der Rücklauf der Heizanlage wird durch den Speicher geleitet und dadurch erwärmt. Die Einschaltung über A2 erfolgt, wenn die Temperatur im Speicher die Temperatur des Rücklaufs um die Schaltschwelle + Hysterese [P32+P33] übersteigt. Die Rücklaufanhebung wird beeen-

det, wenn die Temperatur des Speichers unter die Temperatur des Rücklaufs + Schaltschwelle sinkt.

Anlage 9:

Der eingebaute Mischer (A2=AUF, A3=ZU) regelt die Rücklauf­temperatur des Wärmeerzeugers auf die eingestellte minimale Rücklauf­temperatur P57. Ist diese Temperatur im Wärmeerzeuger nicht erreicht, so fährt der Mischer komplett auf. Steigt die Rücklauf­temperatur aus dem Speicher über diesen Wert an, so schließt der Mischer komplett.

**57 Minimale Rücklauf­temperatur**

Anlage 9:

Auf diese Temperatur regelt der eingebaute Mischer.

**58 Mischer­dynamik AUF**

Anlage 9:

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

**59 Mischer­dynamik ZU**

Anlage 9:

Einstellen der Geschwindigkeit, mit welcher der Mischer bei einer Regelabweichung schließt. Eingegeben wird die

Regelabweichung in Kelvin bei welcher der Mischer ohne Unterbrechung zufährt.

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

**Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)**

Anlage 2 und 9:

Keine Funktion

Anlage 1,3,4,5,6,7,8,10:

Durch kurzes Einschalten der Kollektor­pumpe wird das er­hitzte Wärmeträger­medium des Kollektors an den Fühler transportiert, damit die Temperatur des Kollektors gemessen werden kann.

**60 Kick-Dauer [sek]**

Laufzeit der Kollektor­pumpe beim Pumpenkick.

**61 Kick-Pause [min]**

Wenn die Kollektor­pumpe für die hier eingestellte Dauer nicht gelaufen ist, wird die Pumpe für die Zeit Kick-Dauer [P 60] eingeschaltet.

**62 Meßzeit für 0,5K Anstieg [min]**

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

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

### Ertragsschätzung / Volumenstromzähler

#### Anlage 2, 9:

Keine Funktion

Während der Laufzeit der Kollektor-Pumpe werden die Impulse eines optional anschließbaren Durchflußmengenzählers ausgewertet (siehe Anschlußplan: Impuls).

Aus dem ermittelten Volumenstrom (Eingabe der Impulsrate des Zählers in P70) und der Temperaturdifferenz F1 zu F4 kann der Regler den Solarwärmeertrag berechnen.

! Anlage 1,2,7: Wenn bei diesen Anlagen der Fühler F2 als Rücklauffühler für den Kollektor installiert wird, wird die Temperaturdifferenz aus F1-F2 berechnet.

! Anlage 4: Hier wird entsprechend der Wärmeertrag für beide Kollektoren ermittelt [F1-F4 und F2-F4]. Dabei werden, wenn beide Kollektor-Pumpen laufen, die Wärmeströme nach dem Verhältnis der Volumenströme [P72] berechnet.

! Anlage 5,6: Hier wird entsprechend der Wärmeertrag für beide Speicher ermittelt [F1-F4 und F1-F2].

Für die Berechnung muß das in der Anlage genutzte Wärmetransportmedium (Glukolart = P79) und das Mischungsverhältnis mit Wasser [P78] eingestellt werden.

Die Anzeige des Tagesertrages sowie des Gesamtertrages erfolgt in [kWh], die Anzeige des Gesamtertrages

wechselt bei Werten über 10 MW in [MWh]. Der Wechsel wird im Display durch drei Pfeile angezeigt. Der Tagesertrag wird um Mitternacht auf Null zurückgesetzt. Beide Werte können in der Benutzerebene manuell durch die Taste Prog auf Null zurückgesetzt werden.

! Bei Ertragsmessung über angeschlossenen Impulsgeber darf die Zirkulationspumpe über Parameter 54 nicht aktiviert sein.

! Ist kein Impulszähler angeschlossen, kann eine **Ertragsschätzung** durchgeführt werden. Hierzu geben Sie bitte den durchschnittlichen Volumenstrom durch den jeweiligen Kollektor bei laufender Ladepumpe an [P75+P76]. Der Volumenstrom kann durch kurzfristigen Einbau eines Zählers oder durch Berechnung ermittelt werden (Installateur).

! Die **Ertragsschätzung** liefert für die drehzahlregelte Pumpe A1 keinen korrekten Ertrag, da der Volumenstrom bei reduzierter Pumpendrehzahl nur geschätzt werden kann.

#### Anhalt für Durchflußmenge:

ca. 0,8 [l / min] pro Quadratmeter Kollektorfläche.

△ Achtung! Bei Low Flow Anlagen gilt dieser Wert nicht.

#### **70 Impulsrate [Milliliter/Impuls] [Liter/Impuls]**

(Nur mit Volumenstromzähler)

Die Impulsrate des angeschlossenen Volumenstromzählers (optional) kann den Unterlagen des Zählers entnommen werden.

### **71 Einheit der eingestellten Impulsrate**

(Nur mit Volumenstromzähler)

Umschaltung zwischen [ml/Impuls] und [l/Impuls].

### **72 Volumenströmaufteilung bei 2 Kollektor Anlage**

Anlage 4:

Tragen Sie bitte das Verhältnis der Volumenströme durch die beiden Kollektoren für den Fall ein, daß beide Ladepumpen laufen.

### **75 Volumenstrom fix für Kollektor 1 [Liter/min]**

(Nur ohne Volumenstromzähler - siehe Ertragsschätzung)

### **76 Volumenstrom fix für Kollektor 2 [Liter/min]**

(Nur ohne Volumenstromzähler - siehe Ertragsschätzung)

### **78 Mischungsverhältnis**

Anlage 2, 9:

Keine Funktion

Das Mischungsverhältnis Ihres Wärmetransportmediums (Füllung der Solaranlage) können Sie den mitgelieferten Unterlagen entnehmen bzw. beim Installateur erfragen.

### **79 Glykolart**

Anlage 2,9:

Keine Funktion

(Unterlagen der Solaranlage / Installateur)

0 = Propylenglykol

1 = Ethylenglykol

## **Weitere Funktionen**

### **Pumpen-Blockierschutz**

Die Regelung verhindert wirksam das Blockieren der Pumpen aufgrund zu langer Stillstandszeiten. Durch die integrierte Schutzfunktion werden alle Pumpen, die in den vergangenen 24 Std. nicht gelaufen sind, täglich in der Zeit von 12.00 Uhr bis 12.01 Uhr für ca. 5 sek eingeschaltet.

### **Pumpen-Stop (Temperaturprüfung)**

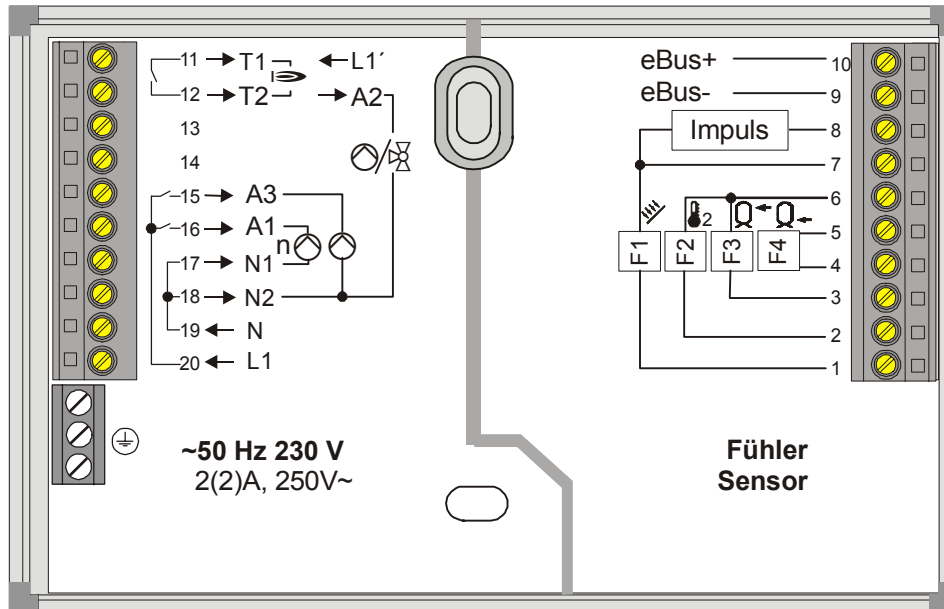
Anlage 5,6,11:

Die Befüllung des nachrangigen Speichers (Fühler F3) wird alle 30 min für 60 sek unterbrochen. Nach dieser Zeit wird die Startbedingung für die Befüllung des vorrangigen Speichers (Fühler F4) überprüft.

Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn der vorrangige Speicher nicht seine maximale Speichertemperatur erreicht hat [ $F4 < (P50-5K)$ ].

## Elektrischer Anschluß

- !** Fühler: Als Kollektorfühler muß der KLF 1000 verwendet werden (Silikonkabel). Für alle anderen Anwendungen kann wahlweise auch der SPF 1000 verwendet werden.



⚠ **Achtung:** Für den Anschluß (230V) müssen feste Leitungen oder flexible Leitungen mit werkseitigen Aderendhülsen verwendet werden.

⚠ **Achtung:** Busleitungen und Fühlerleitungen müssen räumlich getrennt von Netzleitungen verlegt werden!

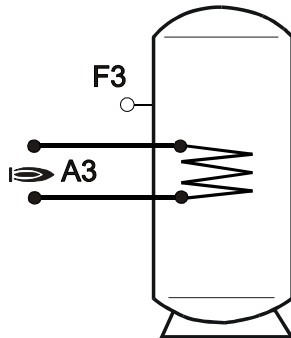


### Nachheizung

In vielen Anlagen kann eine Nachheizfunktion z.B. über einen elektrischen Heizstab aktiviert werden [P54=3].

Der zusätzliche Wärmeerzeuger wird freigegeben, wenn die Speichertemperatur an F3 die eingestellte Solltemperatur [P47] um 5K (bei Solarertrag um P52+5K) unterschreitet. Er wird wieder gesperrt, wenn die Temperatur des Speichers die Solltemperatur überschreitet.

Diese Funktion wirkt während der Freigabezeit [P07-P08].

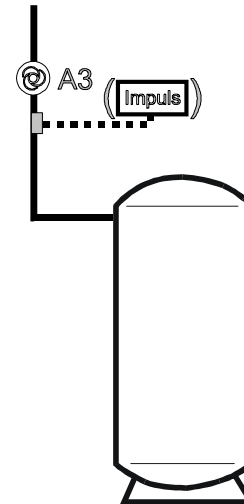


### Zirkulationspumpe

In vielen Anlagen kann alternativ eine Zirkulationspumpe aktiviert werden [P54=1, P54=2].

P54=1 => Die Zirkulationspumpe wird innerhalb der Freigabezeiten [P09-P10] dauernd eingeschaltet.

P54=2 => Bei Kurzschluss am Impulseingang wird die Zirkulationspumpe für die eingestellte Einschaltdauer P55 in Minuten eingeschaltet. Eine erneute Einschaltung ist erst nach Ablauf der eingestellten Wiedereinschaltsperrzeit P56 in Minuten möglich. Die Einschaltung erfolgt nur während der Freigabezeiten [P09-P10].



## Anlage 1

### Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe (Drehzahlregelung)
- A3 Optional => Zirkulationspumpe oder Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

### Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor
- F4 Fühler Speicher unten und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
- F2 Fühler Rücklauf für Ertragsanzeige
- F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und Fühler Speicher oben bei Nachheizung

Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
(Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

### Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

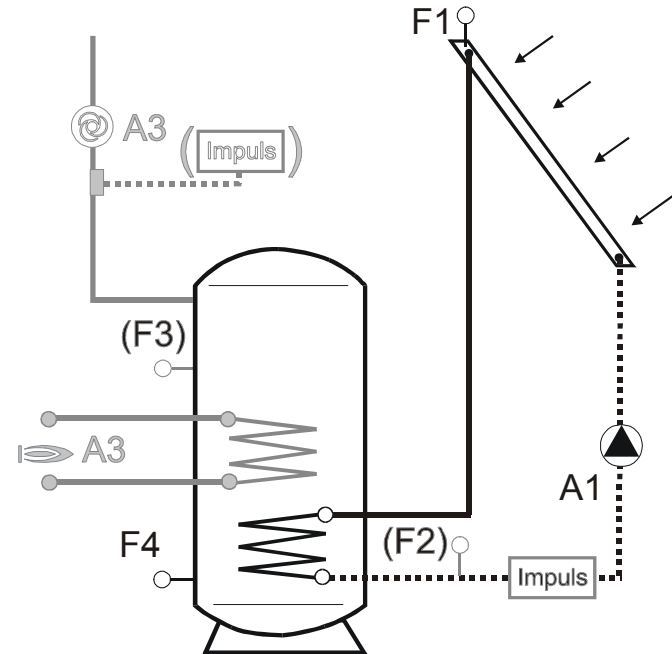
Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:  $A2 = A1$

**Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



**Anlage 2**Ausgänge:

- A1 Ladepumpe Feststoffkessel  
 A2 Optional => Umschaltventil auf Speicher 2  
 A3 Optional => Zirkulationspumpe oder  
 Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

Eingänge:

- F1 Fühler Feststoffkessel  
 F4 Fühler Speicher 1 unten  
 und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)  
 F2 Fühler Speicher 2 unten  
 F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und  
 Fühler Speicher oben bei Nachheizung  
 (Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P43 + 5K$  oder  
 $F1 - F2 > P30 + P31$  und  $F1 > P43 + 5K$  oder

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P43$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$  und  $F2 > P51$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $- 5K$  oder  $F2 < P51 - 5K$

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P44$

Wieder EIN:  $F1 < P44 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:

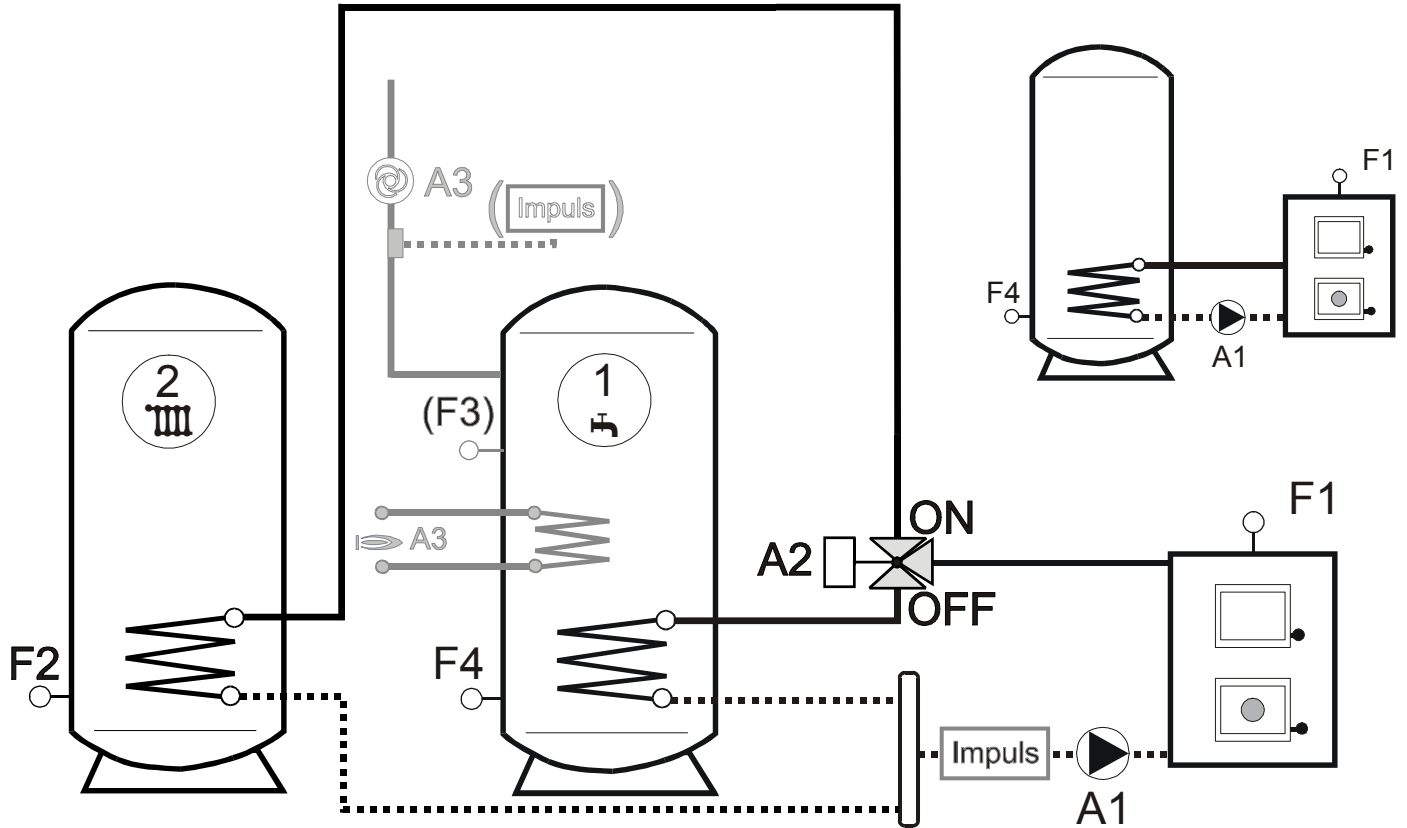
EIN:  $A1 = \text{EIN}$  und  $F4 > P50$  oder

$A1 = \text{EIN}$  und  $F1 - F4 < P30$

Wieder AUS:  $F4 < P50 - 5K$  oder

$F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 - F3 < P30$

Fühler => F1: KLF1000; F3+F4: SPF



**Anlage 3**Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe (Drehzahlregelung)
- A2 Ladepumpe Feststoffkessel
- A3 Optional => Zirkulationspumpe oder Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor
  - F2 Fühler Feststoffkessel
  - F4 Fühler Speicher unten und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
  - F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und Fühler Speicher oben bei Nachheizung
- Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
(Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:

Wärmeeintrag - Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F2 - F4 > P32 + P33$  und  $F2 > P43 + 5K$

Wieder AUS:  $F2 - F4 < P32$  oder  $F2 < P43$

Speicher Maximaltemperatur:

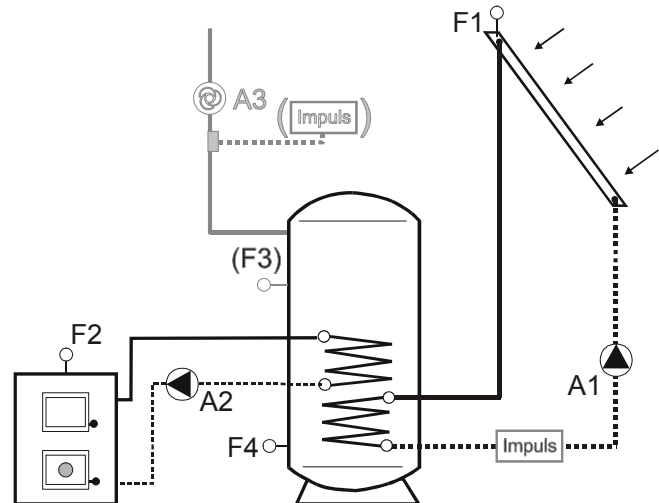
AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS:  $F2 > P44$

Wieder EIN:  $F2 < P44 - 10K$

Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF

## Anlage 4

### Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung)
- A2 Kollektorpumpe 2 (On/Off)
- A3 Optional => Zirkulationspumpe oder Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

### Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor 1
  - F2 Fühler Kollektor 2
  - F4 Fühler Speicher unten und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
  - F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1/A2 und Fühler Speicher oben bei Nachheizung
- Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
(Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

### Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F2 - F4 > P32 + P33$  und  $F2 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F2 - F4 < P32$  oder  $F2 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

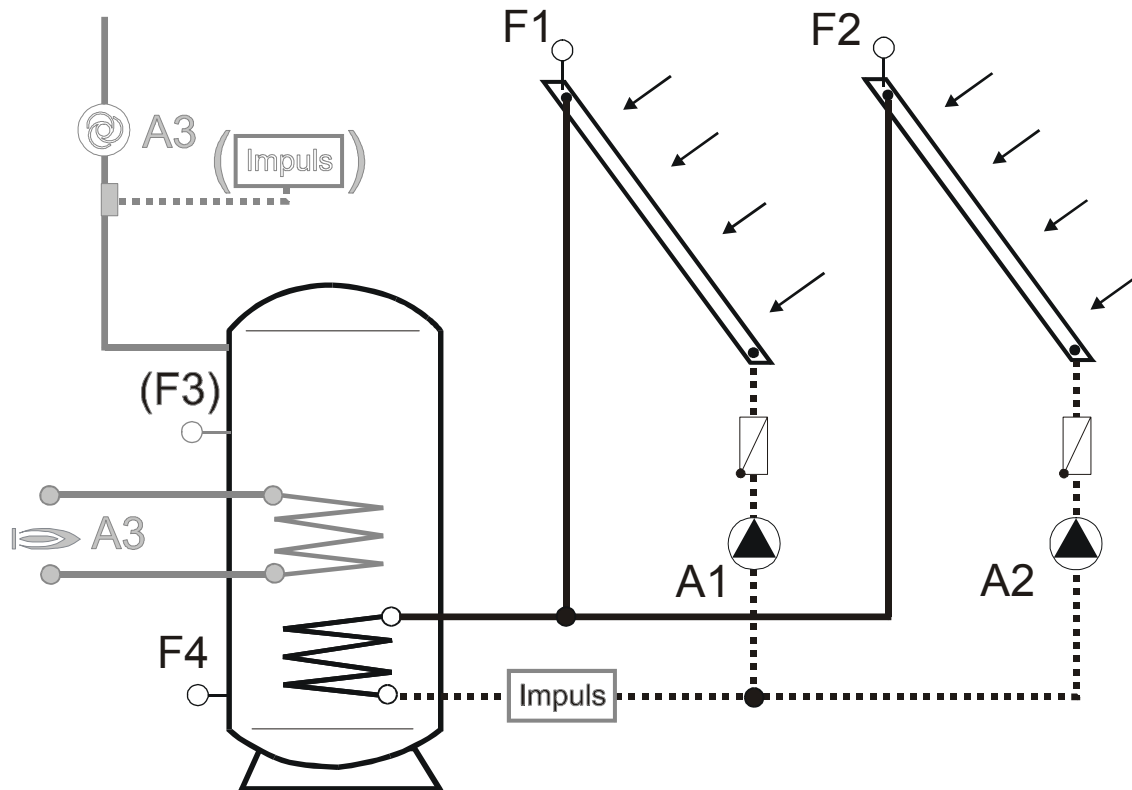
Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F2 > P42$

Wieder EIN:  $F2 < P42 - 10K$

**Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



## Anlage 5

### Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung)
- A2 Umschaltventil auf Speicher 2
- A3 Optional => Zirkulationspumpe oder Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

### Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor 1
  - F4 Fühler Speicher 1 unten und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
  - F2 Fühler Speicher 2 unten
  - F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und Fühler Speicher oben bei Nachheizung
- Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
(Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

### Schaltbedingungen für A1 (P= Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:

- $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$  oder
- $F1 - F2 > P32 + P33$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:

- $F1 - F4 < P30$  und  $F1 - F2 < P32$  oder
- $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

- AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$  und  $F2 > P51$
- Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $- 5K$  oder  $F2 < P51 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

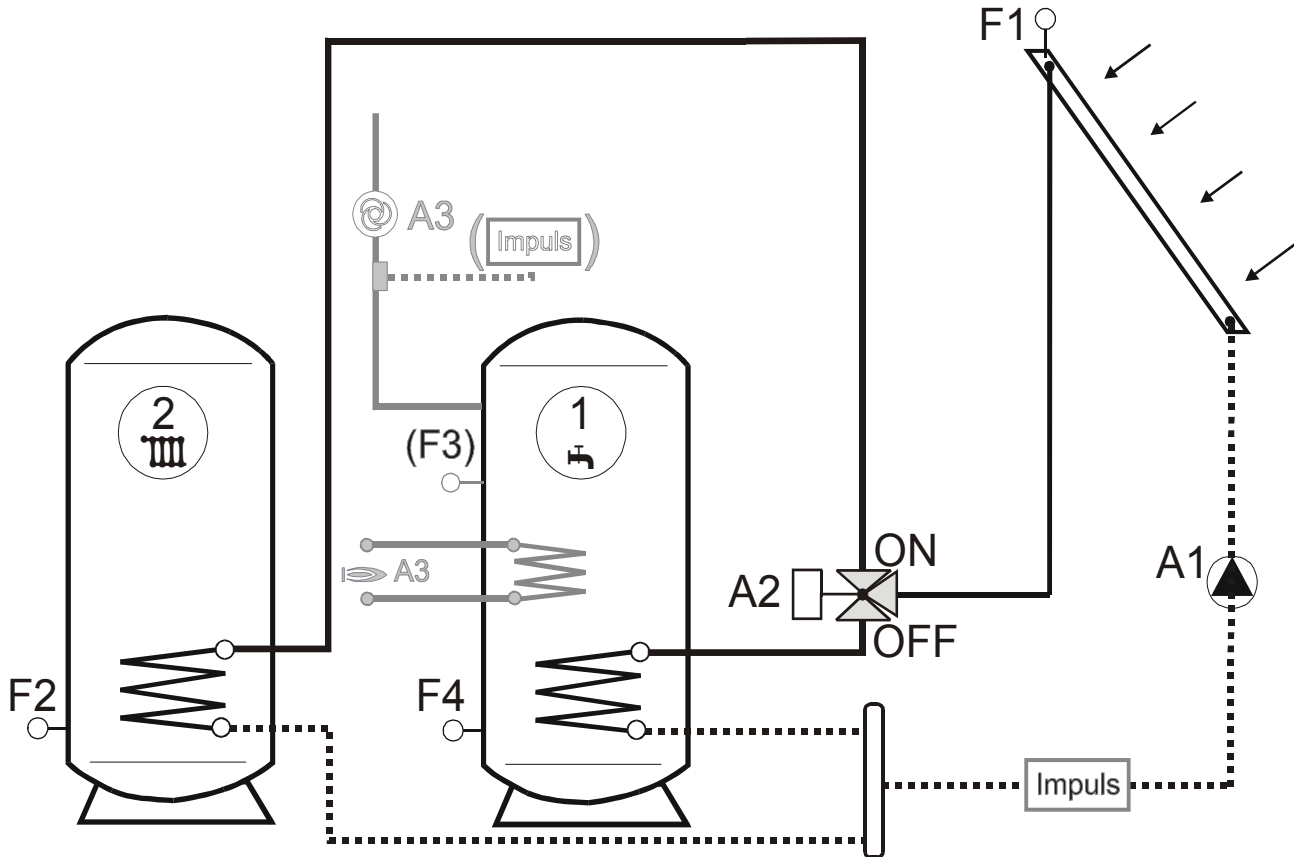
- AUS:  $F1 > P42$
- Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

- EIN:  $A1 = \text{EIN}$  und  $F4 > P50$  oder
- $A1 = \text{EIN}$  und  $F1 - F4 < P30$
- Wieder AUS:  $F4 < P50 - 5K$  oder
- $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 - F2 < P32$



**Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



## Anlage 6

### Ausgänge:

- A1 Ladepumpe Speicher 1 (Drehzahlregelung)
- A2 Ladepumpe Speicher 2 (On/Off)
- A3 Optional => Zirkulationspumpe oder Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

### Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor
- F4 Fühler Speicher 1 unten und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
- F2 Fühler Speicher 2 unten
- F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und Fühler Speicher oben bei Nachheizung
- Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler (Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

### Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

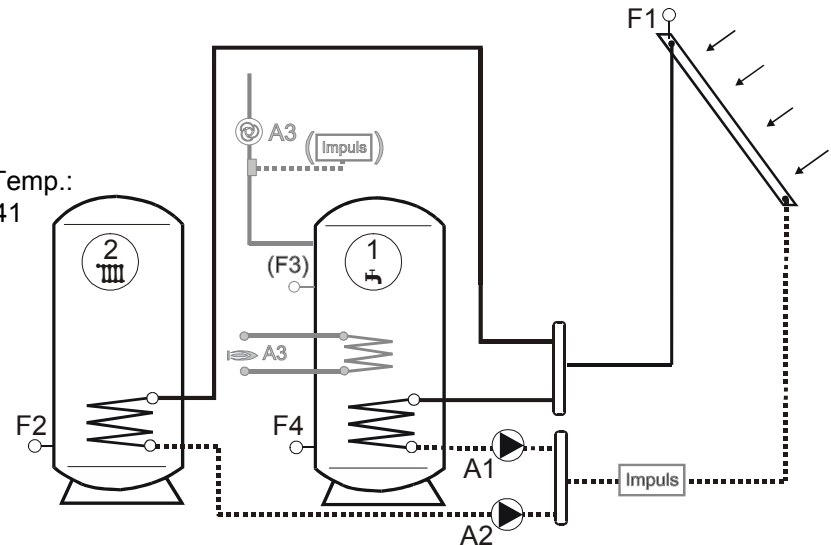
Speicher Maximaltemperatur:

EIN:  $F1 - F2 > P32 + P33$  und  $F1 > P40 + P41$

A1 = AUS und  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P51 - 5K$

AUS:  $F2 > P51$  oder  $F1 - F2 < P32$

### Fühler => **F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



**Anlage 7**Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung)  
 A2 Optional => Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)  
 A3 Optional => Zirkulationspumpe

Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor 1  
 F4 Fühler Speicher 1 unten  
 und Max-Temp. Abschaltung A1  
 F2 Optional => Rücklauf Wärmemengenzählung  
 F3 Optional => Fühler Speicher oben bei Nachheizung  
 Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
 (Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

Schaltbedingungen für A2 (P=Parameter):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Solltemperatur unterschritten:

**Ohne Solaretrag: A1 = AUS**

EIN:  $F3 < P47 - 5K$

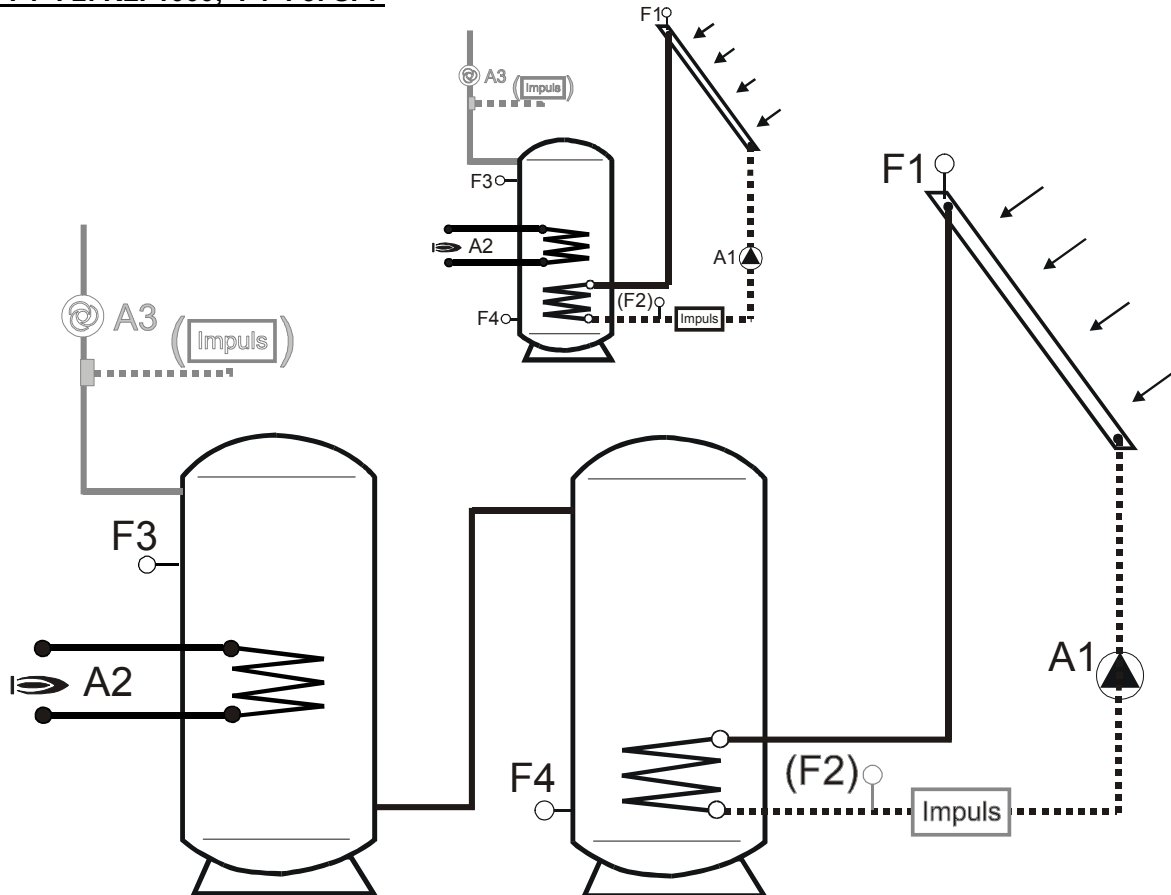
Wieder AUS:  $F3 > P47$

**Bei Solaretrag: A1 = AN:**

EIN:  $F3 < P47 - P52 - 5K$

Wieder AUS:  $F3 > P47 - P52$

Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF



**Anlage 8**Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung)  
 A2 Umschaltventil – Heizungsrücklauf über Speicher  
 A3 Optional => Zirkulationspumpe oder  
 Nachheizung (z.B. elektr. Heizstab)

Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor 1  
 F4 Fühler Speicher unten  
 und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)  
 F2 Optional => Rücklauf Wärmemengenzählung  
 F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1 und  
 Fühler Speicher oben bei Nachheizung  
 Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
 (Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

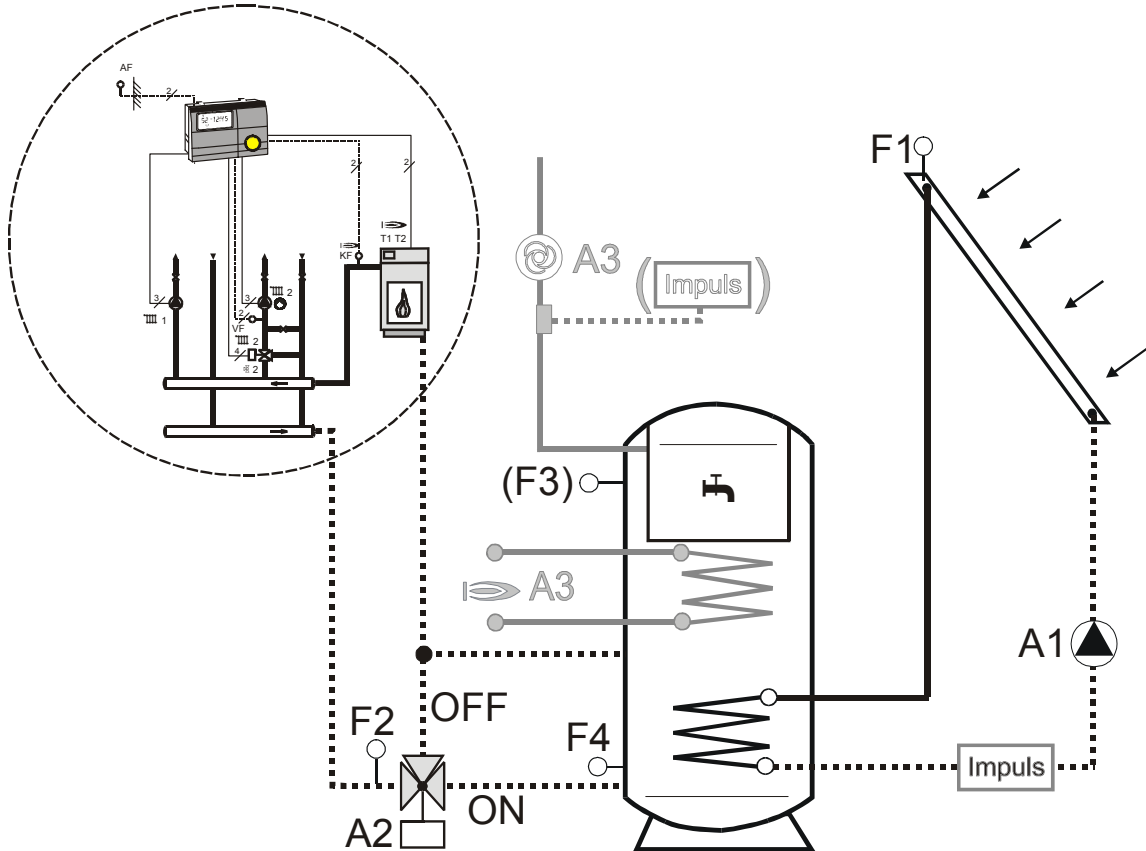
Schaltbedingungen für A2:

Rücklaufanhebung:

EIN:  $F4 > F2 + P32 + P33$

Wieder AUS:  $F4 < F2 + P32$

Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF



**Anlage 9**Ausgänge:

- A1 Ladepumpe Feststoffkessel
- A2 Rücklaufanhebung Mischer AUF
- A3 Rücklaufanhebung Mischer ZU

Eingänge:

- F1 Fühler Feststoffkessel
- F4 Fühler Speicher unten  
und Max-Temp. Abschaltung A1 (ohne F3)
- F2 Fühler Rücklauf Feststoffkessel
- F3 Optional => Max-Temp. Abschaltung A1
- Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P43 + 5K$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P43$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $> P50$

Wieder EIN:  $F4$  (bzw.  $F3$ )  $< P50 - 5K$

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P44$

Wieder EIN:  $F1 < P44 - 10K$

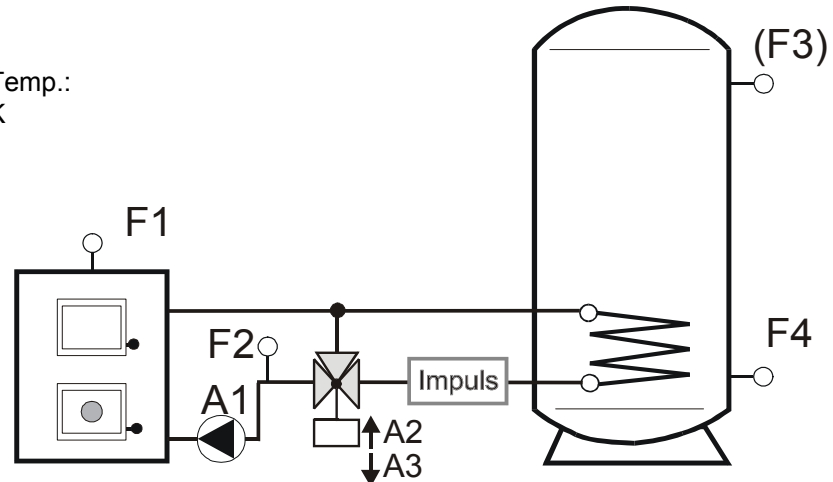
Schaltbedingungen für A2:

AUF - Takten nach Mischerregelung bei  $F2 > P57+1K$

Schaltbedingungen für A3:

ZU - Takten nach Mischerregelung bei  $F2 < P57-1K$

**Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



## Anlage 10

### Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung)
- A2 Umladepumpe auf Speicher 2
- A3 Optional => Zirkulationspumpe

### Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor
- F4 Fühler Speicher 1 unten
- F2 Fühler Speicher 2 unten
- F3 Fühler Speicher 1 oben
- Max-Temp. Abschaltung A1

Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler  
 (Impuls) = Impulsgeber für Zirkulationspumpe

### Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F3 > P50$

Wieder EIN:  $F3 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

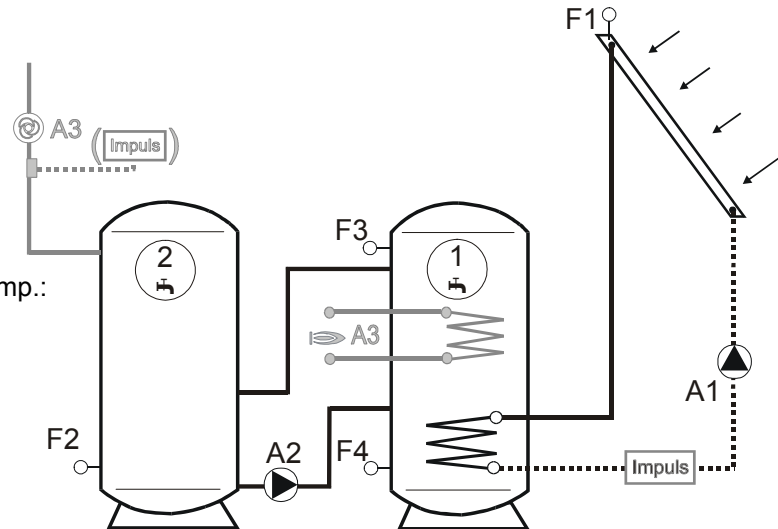
Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

EIN:  $F2 \leq P51$  und  $F3 \geq F2 + P32 + P33$

AUS:  $F2 > P51$ ,  $F3 < F2 + P32$

### Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF





**Anlage 11**Ausgänge:

- A1 Kollektorpumpe 1 (Drehzahlregelung) und Ladepumpe Speicher  
 A2 Umschaltung auf Ladebereich unten  
 A3 Umschaltung auf Ladebereich mitte

Eingänge:

- F1 Fühler Kollektor 1  
 F2 Fühler Speicher mitte  
 F3 Fühler Speicher oben  
 Max-Temp. Abschaltung A1  
 F4 Fühler Speicher unten  
 Impuls = Impulsgeber für Volumenstromzähler

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

Wärmeeintrag  $\Leftrightarrow$  Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + P41$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F3 > P50$

Wieder EIN:  $F3 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P42$

Wieder EIN:  $F1 < P42 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:

EIN:  $A1 = \text{EIN}$  und  $F2 > P50 - P30 - P31$

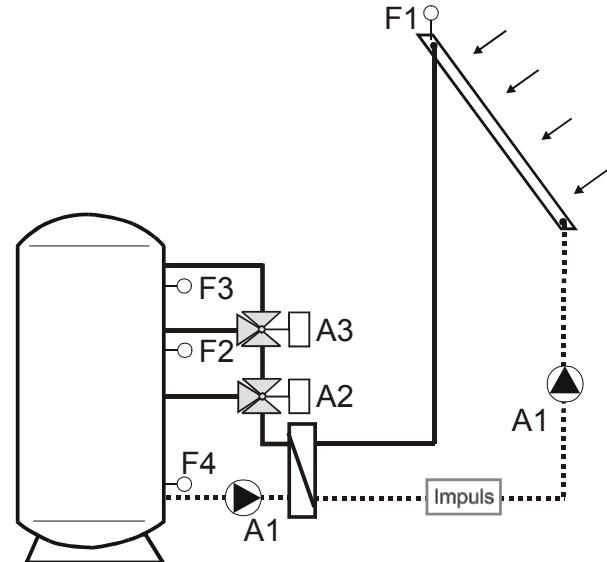
AUS:  $A1 = \text{AUS}$  oder  $F2 > P50 - P30$

Schaltbedingungen für A3:

EIN:  $A1 = \text{EIN}$  und  $F3 > P50 - P30$

AUS:  $A1 = \text{AUS}$  oder  $F3 > P50$

**Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF**



**Fühler****F1 + F2:**

KLF 1000: Kollektorfühler ohne Feder; Silikonkabel 2,5 m;  
 PT1000 Fühler mit 1 k $\Omega$  +/- 0,2% bei 0 °C:

Temperatur in °C	Widerstand in $\Omega$
-20	922
-10	961
0	1.000
10	1.039
20	1.078
30	1.118
40	1.155
50	1.194
60	1.232
70	1.270
80	1.309
90	1.347
100	1.385
110	1.422
120	1.460

**F3 + F4:**

SPF: Speicherfühler mit Feder; PVC-Kabel 3,0 m;  
 NTC Fühler mit 5 k $\Omega$  +/- 1% bei 25 °C:

Temperatur in °C	Widerstand in $\Omega$
-20	48.535
-10	27.665
0	16.325
10	9.950
20	6.245
30	4.029
40	2.663
50	1.802
60	1.244
70	876
80	628
90	458
100	339
110	255
120	194

**Technische Werte**

Versorgungsspannung nach DIN IEC 60 038	230 V AC ± 10%
Leistungsaufnahme	max 5 VA
Schaltleistung der Relais	250V 2 (2) A
Max. Strom über Klemme L1´	6,3 A
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 40
Schutzklasse nach DIN EN 60730	II, schutzisoliert
Gangreserve der Uhr	> 10 Std.
zul. Umgebungstemperatur im Betrieb	0 bis 50 °C
zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 20 bis 60 °C
Fühlerwiderstände F1 und F2:	Meßwiderstand PT1000, 1KΩ +/- 0,2% bei 0°C
F3 und F4:	5KΩ NTC +/- 1% bei 25°C

**Fehler**

Beim Auftreten eines Fehlers erscheint in der Anzeige das Symbol  $\triangle$  und die zugehörige Fehlernummer wird blinkend dargestellt.

Durch gleichzeitiges Drücken der drei Bedientasten werden die Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
<b>Fühlerfehler</b>		
E 71	Kollektorfühler F1 defekt	Der Kollektorfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung.
E 72	Speicherfühler oben F3 defekt	Der Speicherfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung.
E 73	Speicherfühler unten F4 defekt	Der Speicherfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung
E 79	Zusatzfühler F2 defekt	Der Zusatzfühler F2 hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung..
E 81	EEProm	Im EEPROM ist ein Fehler aufgetreten. Bitte Werte überprüfen.

Funktionsmängel, die auf falsche Bedienung oder Einstellung zurückzuführen sind, fallen nicht unter Gewährleistung.