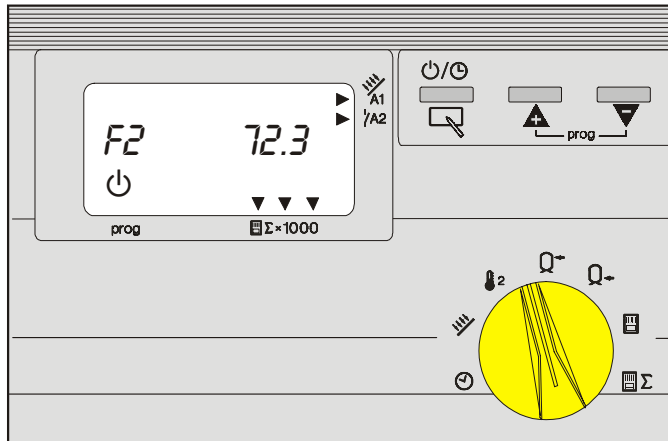


# SD2

## Differenzregler

## 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
- 3) Feststoffkesselregelung mit Solareinbindung
- 4) Solarregelung mit zwei Kollektoren
- 5) Solarregelung mit zwei Speichern
- 6) Solarregelung mit Nachheizfunktion
- 7) Solarregelung mit Speicher für Kesselrücklaufanhebung

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

**Inhaltsverzeichnis****Allgemeines 2****Sicherheitshinweise 2**

Netzanschlußvorschriften 2

Gewährleistungsbedingungen 2

Wichtige Textstellen 2

Installation 2

**Beschreibung 2**

Konformitätserklärung 2

Funktion 2

**Bedienung 4****Erläuterung der Bedienelemente 4**

In der Anzeigeebene (Normalbetrieb) 4

In der Bedienebene (Einstellen der Parameter) 4

Programmschalterstellungen 4

Anzeige (Normalbetrieb) 5

**Inbetriebnahme 6****Grundeinstellung des Reglers 6**

Uhrzeit / Wochentag 6

**Erläuterungen 7****Einstellwerte ändern 7**

Code Nr. geschützte Einstellwerte (ab Nr. 20) 7

**Liste der Einstellwerte 8****Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen 10**

Benutzer-Einstellwerte 10

Rücksetzen der Ertragsanzeigen 10

Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion) 10

Nachheiz-Funktion 11

Fachmann – Einstellwerte 11

Schaltschwellen / Hysteresen 12

Sonderfunktionen 13

Antilegionellenfunktion 15

Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion) 15

Ertragsschätzung / Volumenstromzähler 15

**Weitere Funktionen 17**

Pumpen-Blockierschutz 17

Pumpen-Stop (Temperaturprüfung) 17

**Für den Installateur 18****Elektrischer Anschluß 18**

Anlage 1 19

Anlage 2 20

Anlage 3 21

Anlage 4 22

Anlage 5 23

Anlage 6 24

Anlage 7 26

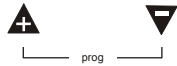
**Fühler 27****Technische Werte 28****Fehler 28**

## 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)



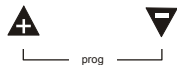
Programmier-Taste  
(Auswahl oder Eingabe)



Plus-Taste  
(nächster Wert oder Wert erhöhen)



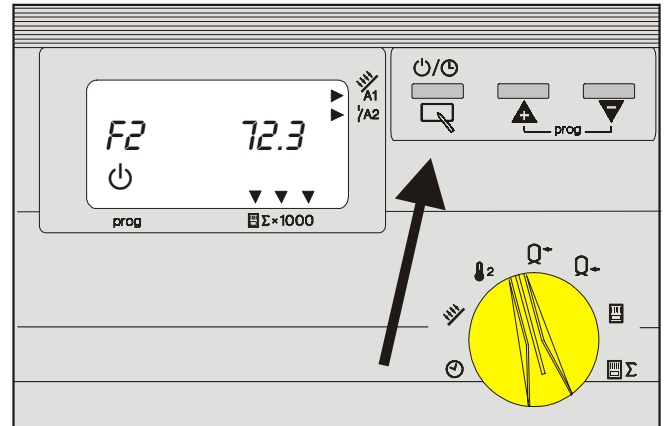
Minus-Taste  
(voriger Wert oder Wert verringern)



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

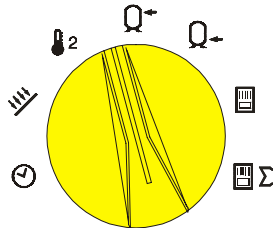
### Programmschalterstellungen

- ☰ **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.



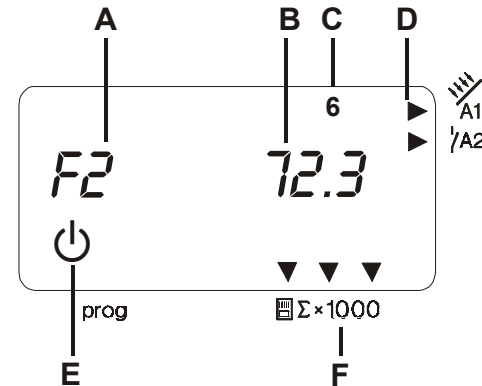
**Anzeige (Normalbetrieb)**

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



- A Bezeichnung der angezeigten Temperatur
- ⌚ -- Uhrzeit
- ☀ F 1 Anlage 1,3,4,5,6,7: Kolleortemperatur  
Anlage 2: Temperatur Feststoffkessel
- ☿ F 2 Anlage 1+5+6: Rücklauffühler Kollektor  
Anlage 3: Temperatur Feststoffkessel  
Anlage 4: Temperatur zweiter Kollektor  
Anlage 7: Temperatur Rücklaufsammler
- ☿ F 3 Anlage 1,2,3,4,6,7: Wärmespeicher oben  
Anlage 5: Temperatur Wärmespeicher 2
- ☿ F 4 Temperatur Wärmespeicher 1 unten
- ☰ ⌚ 1 Tagesertrag in kW
- ☰ Σ ⌚ 2 Gesamtertrag in kW. Ab 10 MW Anzeige in MW (=> Pfeile auf „☰ Σx1000“ erscheinen)

- 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)
- 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: „☰ Σx1000“.



## Inbetriebnahme

Nach der fachgerechten Installation schalten Sie die Spannungsversorgung ein:

Im Display erscheint für einen Augenblick die Softwarenummer Ihres Gerätes.

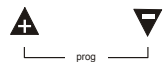
Anschließend wird die Standardanzeige sichtbar.

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



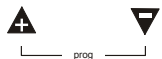
Taste Prog drücken  
=> Speichern des Wochentags



Plus + Minus Taste gleichzeitig 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.



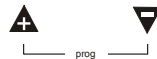
Verändern Sie den Einstellwert mit den Plus/Minus Tasten.



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 werden. 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>
	Benutzer-Einstellwerte			
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	
	Fachmann-Einstellwerte			
20	Eingabe der Code-Nr.	0000-9999		
21	Code-Nr.	0000-9999	0000	
22	Auswahl der Anlage (siehe Hydraulik schemata)	1-7	1	
	Schaltschwellen / Hysteresen			
30	Schaltschwelle für Differenz 1	1K – 30K	3K	
31	Hysterese zu Schaltschwelle für Diff. 1	1K – 10K	3K	
32	Schaltschwelle für Differenz 2	1K – 30K	3K	
33	Hysterese zu Schaltschwelle für Diff. 2	1K – 10K	3K	



<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Einstellung ab Werk</b>	<b>Eigene Werte</b>
	Sonderfunktionen			
40	Freigabetemperatur Kollektor(en)	(-20)°C – (+90)°C	35°C	
41	Maximaltemperatur Kollektor(en)	80°C – 180°C	110°C	
42	Freigabetemperatur 2ter Wärmeerzeuger	0°C – 90°C	60°C / 40°C [6]	
43	Maximaltemperatur Feststoffkessel	30°C – 130°C	90°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 (nur Anlage 6)	0°C – 90K	10K	
53	Antilegionellenfunktion	0, 1 (AUS, EIN)	0 (AUS)	
	Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)			
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	
	Ertragsschätzung/Volumenstromzähler			
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 (1-7) 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

Alle Anlagen:

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

##### 02 Wochentag


Alle Anlagen:

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

#### Rücksetzen der Ertragsanzeigen


##### 03 Anzeige des Tagesertrages

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

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

##### 04 Anzeige des Gesamtertrages

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

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

#### Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

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**

(Siehe Kapitel Pumpenkick-Funktion)

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

(Siehe Kapitel Pumpenkick-Funktion)

### **Nachheiz-Funktion**

Nur Anlage 6 (Anlage 1, 2, 3, 4, 5, 7 -> Keine Funktion) :

Bei Auswahl der Anlage 6 kann eine Solltemperatur [P42] für den Speicher eingegeben werden. Während der Freigabezeit [P07-P08] wird diese Temperatur durch Aktivierung eines zusätzlichen Wärmeerzeugers eingestellt. Der zusätzliche Wärmeerzeuger wird eingeschaltet, wenn die Solltemperatur P42 um die Hysterese P33 unterschritten wird. Er wird ausgeschaltet, wenn die Solltemperatur P42 erreicht wird.

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

(Siehe Kapitel Nachheiz-Funktion)

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

(Siehe Kapitel Nachheiz-Funktion)

## **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 7) ein.

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

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

---

### Schaltschwellen / Hysteresen

#### **30 Schaltschwelle für Differenz 1**

Anlage 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

Die Ladefunktion für Speicher I über Pumpe A1 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F1 (Kollektor) 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, 2, 6:

Keine Funktion

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 F3 (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 7:

Die Entladefunktion über Ventil A2 wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler F2 (Rücklauf Heizanlage) und Fühler F4 (Speicher unten) die Temperatur [Schaltschwelle + Hysterese =  $P32+P33$ ] überschreitet. Ist ein Fühler F3 (Speicher oben) angeschlossen, so wird dieser Fühler -statt F4- für die Differenz ausgewertet.

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

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

(Siehe P32)

**Sonderfunktionen****40 Freigabetemperatur Kollektor**

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

Die Kollektor-Pumpe wird freigegeben, wenn die zugehörige Kollektor-Temperatur die hier eingestellte Grenze um 5 K überschreitet. Sie wird gesperrt, wenn die Kollektor-Temperatur die Grenztemperatur unterschreitet. Diese Funktion verhindert, daß die Pumpen laufen, wenn kein relevanter Wärmeertrag anfällt.

**41 Maximale Kollektortemperatur**

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

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.

**42 Freigabetemperatur 2ter We (Feststoff)**

Anlage 1, 4, 5, 7:

Keine Funktion

Anlage 2, 3:

Die zugehörige Pumpe wird freigegeben, wenn die Temperatur des 2ten Wärmeerzeugers (Anlage 2 = 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.

Anlage 6:

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.

**43 Maximaltemperatur Feststoffkessel**

Anlage 1, 4, 5, 6, 7:

Keine Funktion

Anlage 2, 3:

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.

## **Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen**

---

### **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:

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**

#### Nur Anlage 5 (Anlage 1, 2, 3, 4, 6, 7 -> Keine Funktion):

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.

### **52 Toleranz bei Solarertrag**

#### Nur Anlage 6 (Anlage 1, 2, 3, 4, 5, 7 -> Keine Funktion):

Bei Beladung des Speichers aus dem Kollektor (A1 = AN), wird der zusätzliche Wärmeerzeuger erst freigegeben, wenn die Speichertemperatur die Solltemperatur P42 um den Wert [Toleranzbetrag + P33] unterschreitet. Er wird wieder ausgeschaltet, wenn die Speichertemperatur den Wert [Solltemperatur P42 – Toleranzbetrag] erreicht.

**Antilegionellenfunktion**

Nur Anlage 6 (Anlage 1, 2, 3, 4, 5, 7 -> Keine Funktion):

Jeden Samstag um 01.00 Uhr wird der Speicher einmal auf 65°C aufgeheizt. 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.

**53 Antilegionellenfunktion**

0 = Funktion nicht aktiv (Standard)

1 = Funktion aktiv

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

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

**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.

**Ertragsschätzung / Volumenstromzähler**

Anlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion) :

Während der Laufzeit der Kollektor-Pumpe werden die Impulse eines optional anschließbaren Durchflußmengen Zählers 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.

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

---

! **Anlage 1, 5, 6:** Wenn bei diesen Anlagen der Fühler F2 als Rücklauffühler für den Kollektor installiert wird, wird die Temperaturdifferenz aus F1 – F2 berechnet.

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

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 MWh 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.

! 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).

### 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 Volumenstromaufteilung bei 2 Kollektor Anlage

(Nur 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 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Anlage 2 -> Keine Funktion) :

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

**79 Glykolart**

Anlage 1, 3, 4, 5, 6 (Anlage 2 -> 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)**

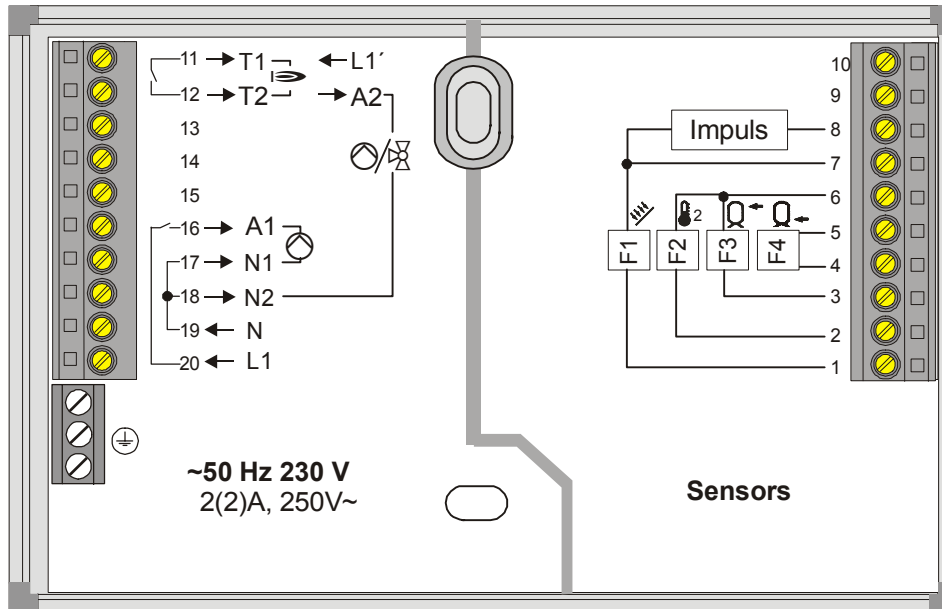
(Nur Anlage 5)

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!

**Anlage 1**

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)

Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)

Optional:

- 2+6 Rücklauffühler für Ertragsanzeige (F2)
- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

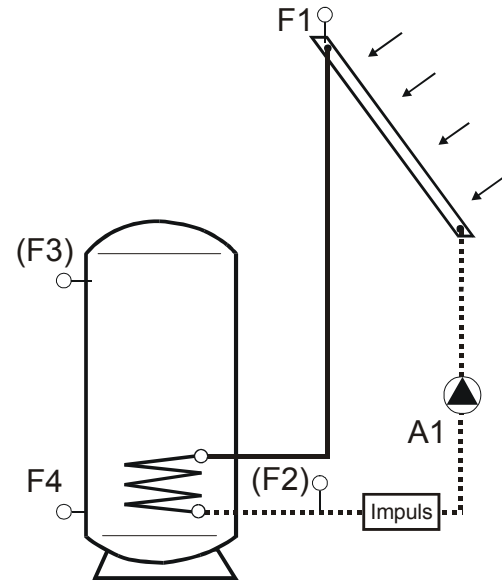
Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

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



## Anlage 2

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

### Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 17 N-Leiter für Ladepumpe Feststoffkessel (A1)
- 17 Versorgung geschaltet zur Ladepumpe Feststoffkessel L1' (A1)

### Fühler:

- 1+7 Fühler Feststoffkessel (F1)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)

### Optional:

- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)

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

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P42 + 5K$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P30$  oder  $F1 < P42$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

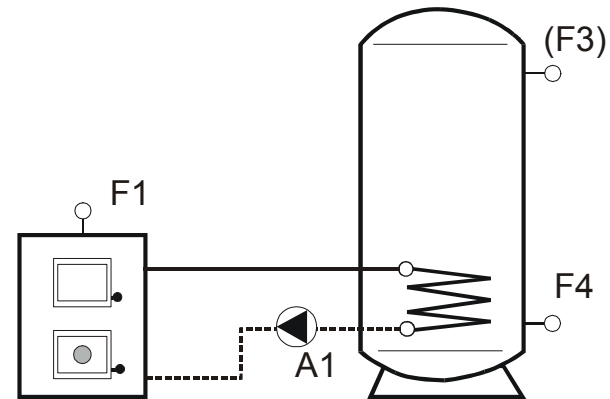
Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P43$

Wieder EIN:  $F1 < P43 - 10K$

**Fühler => F1: KLF1000; F3+F4: SPF**



**Anlage 3**

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 18 N-Leiter für Ladepumpe Feststoffkessel (A2)
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 Versorgung geschaltet zur Ladepumpe Feststoffkessel L1' (A2)
- 11 Versorgung für Pumpe (A2) (z.B. Brücke zu 20)

Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 2+6 Fühler Feststoffkessel (F2)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)

Optional:

- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

Schaltbedingungen für A1 (P = Einstellwert):

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:Wärmeeintrag - Differenz zum Speicher und Min.-Temp.:

EIN:  $F2 - F4 > P32 + P33$  und  $F2 > P42 + 5K$

Wieder AUS:  $F2 - F4 < P32$  oder  $F2 < P42$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

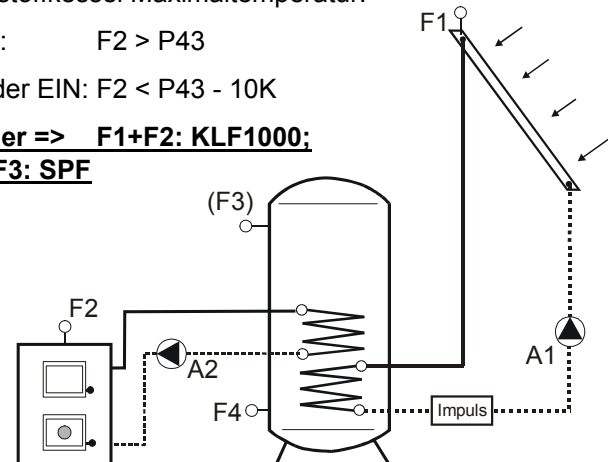
Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS:  $F2 > P43$

Wieder EIN:  $F2 < P43 - 10K$

**Fühler => F1+F2: KLF1000;**

**F4+F3: SPF**



## Anlage 4

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

### Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 18 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A2)
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A2)
- 11 Versorgung für Pumpe (A2) (z.B. Brücke zu 20)

### Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 2+6 Kollektorfühler (F2)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)

### Optional:

- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

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

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

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

EIN:  $F1 - F4 > P32 + P33$  und  $F1 > P40 + 5K$

Wieder AUS:  $F1 - F4 < P32$  oder  $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

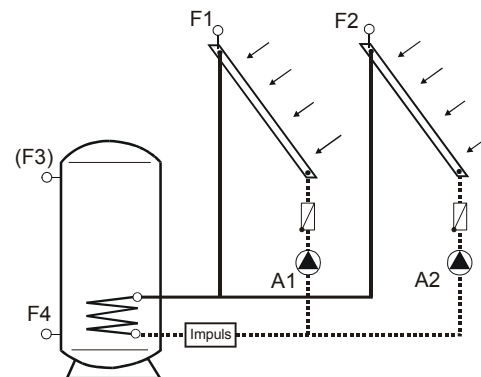
Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

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



**Anlage 5**

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 18 N-Leiter für Umschaltventil (A2)
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 Versorgung geschaltet zum Umschaltventil L1' (A2)
- 11 Versorgung für Umschaltventil (A2)  
(z.B. Brücke zu 20)

Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 4+5 Fühler Speicher I unten (F4)
- 3+6 Fühler Speicher II unten (F3)

Optional:

- 2+6 Rücklauffühler für Ertragsanzeige (F2)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

Schaltbedingungen für A1 (P= Einstellwert):

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

EIN:

- $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$  oder
- $F1 - F3 > P32 + P33$  und  $F1 > P40 + 5K$

Wieder AUS:

- $F1 - F4 < P30$  und  $F1 - F3 < P32$  oder
- $F1 < P40$

Speicher Maximaltemperatur:

- AUS:  $F4 > P50$  und  $F3 > P51$
- Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$  oder  $F3 < P51 - 5K$

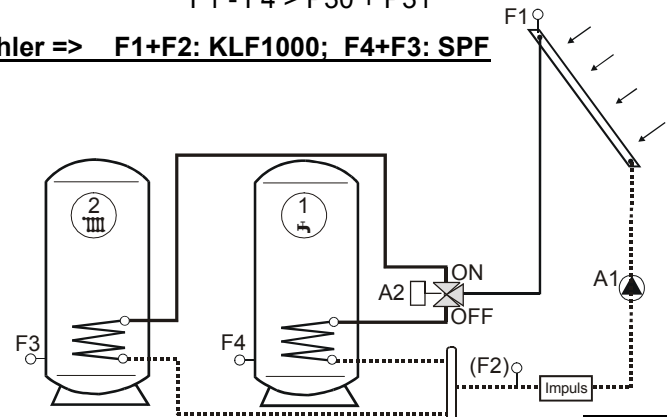
Kollektor Maximaltemperatur:

- AUS:  $F1 > P41$
- Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

Schaltbedingungen für A2:

Speicher Maximaltemperatur:

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

Fühler => F1+F2: KLF1000; F4+F3: SPF

## Anlage 6

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

### Netz: Wärmeerzeugerkontakt potentialfrei

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 T1 für Kesselanforderung (A2)
- 11 T2 für Kesselanforderung (A2)

### Netz: Wärmeerzeugerkontakt potentialgebunden 230V

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 18 N-Leiter für Zusatzheizung (A2)
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 Versorgung geschaltet zur Zusatzheizung L1' (A2)
- 11 Versorgung für Zusatzheizung (A2)  
(z.B. Brücke zu 20)

### Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)
- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)

### Optional:

- 2+6 Rücklauffühler für Ertragsanzeige (F2)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

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

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2 (P=Parameter):

Wärmeeintrag ⇔ Solltemperatur unterschritten:

Keine Solarernte:  $A1 = \text{AUS}$ :

EIN:  $F3 < P42 - P33$

Wieder AUS:  $F3 \geq P42$

Bei Solarertrag:  $A1 = \text{AN}$ :

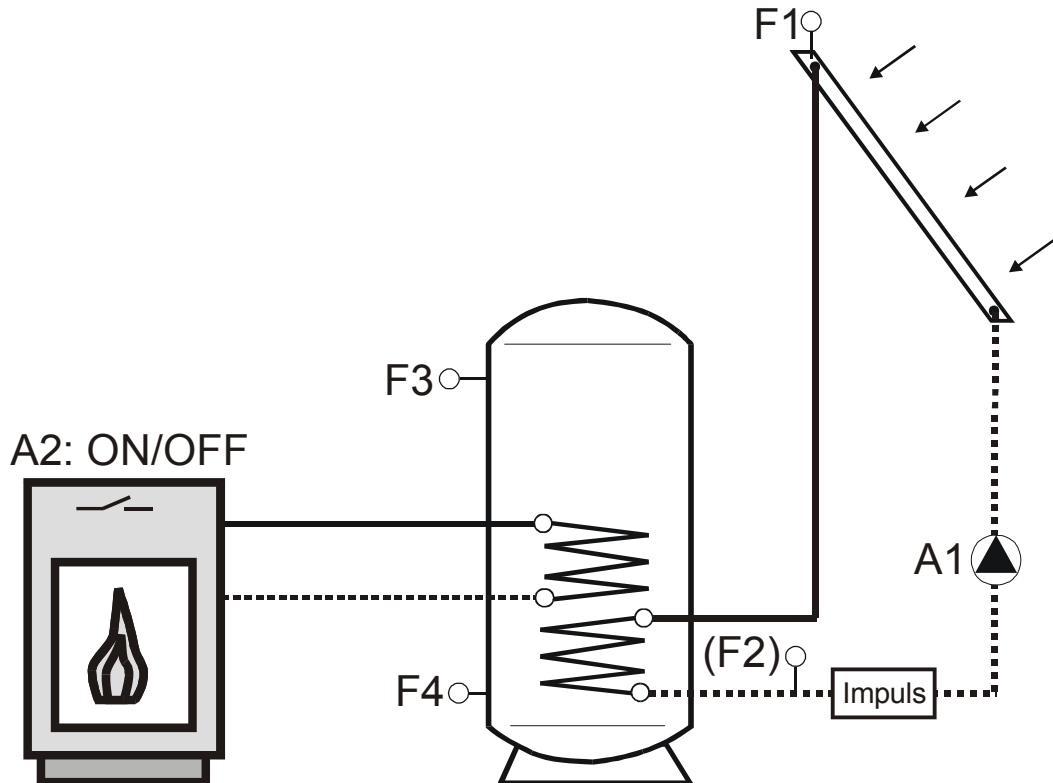
EIN:  $F3 < P42 - P52 - P33$

Wieder AUS:  $F3 \geq P42 - P52$

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



Anlage 6:



## Anlage 7

230V~; Schaltleistung der Relais 2(2)A, 250V~

### Netz:

- 20 Versorgung für Gerät und Pumpe A1
- 19 N-Leiter für Gerät
- 18 N-Leiter für Umschaltventil RLA (A2)
- 17 N-Leiter für Kollektor-Pumpe (A1)
- 16 Versorgung geschaltet zur Kollektor-Pumpe L1' (A1)
- 12 Versorgung geschaltet zum Umschaltventil L1' (A2)
- 11 Versorgung für Umschaltventil RLA (A2)  
(z.B. Brücke zu 20)

### Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (F1)
- 2+6 Rücklauffühler Heizsystem (F2)
- 4+5 Fühler Speicher unten (F4)

### Optional:

- 3+6 Fühler Speicher oben/Mitte (F3)
- 7+8 Impulseingang für Volumenstromzähler

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

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

EIN:  $F1 - F4 > P30 + P31$  und  $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS:  $F4 > P50$

Wieder EIN:  $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > P41$

Wieder EIN:  $F1 < P41 - 10K$

### Schaltbedingungen für A2:

Rücklaufanhebung (ohne F3):

EIN:  $F4 > F2 + P32 + P33$

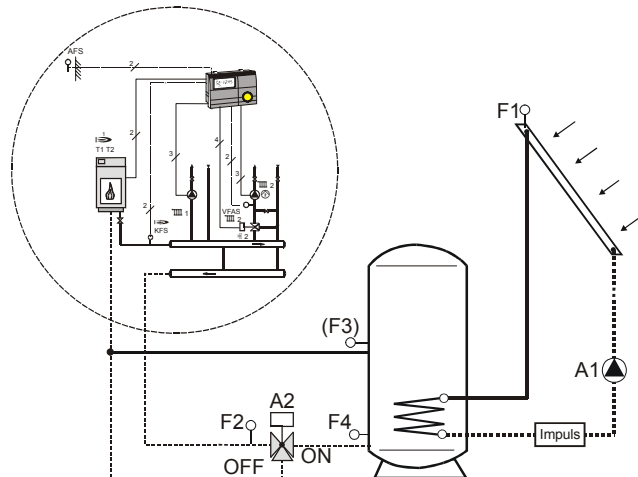
Wieder AUS:  $F4 < F2 + P32$

Rücklaufanhebung (mit F3):

EIN:  $F3 > F2 + P32 + P33$

Wieder AUS:  $F3 < F2 + P32$

### 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

### 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.