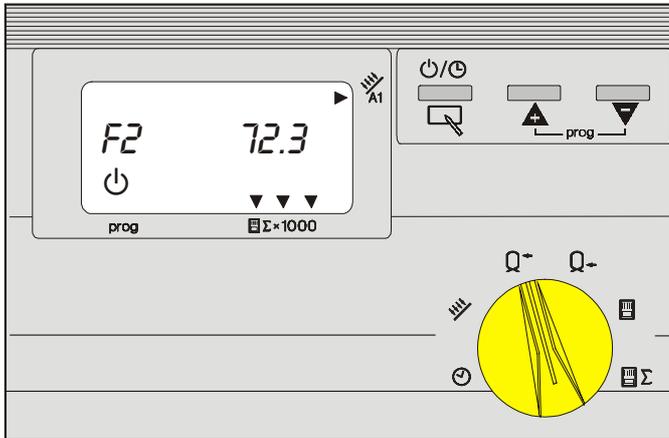


SD1

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 zwei verschiedenen Anlagentypen:

- 1) Solarregelung
- 2) Feststoffkesselregelung

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

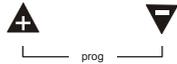
Allgemeines	2	Erläuterungen	7
Sicherheitshinweise	2	Einstellwerte ändern	7
Netzanschlußvorschriften	2	Code Nr. geschützte Einstellwerte (ab Nr. 20)	7
Gewährleistungsbedingungen	2	Liste der Einstellwerte	8
Wichtige Textstellen	2	Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen	10
Installation	2	Benutzer-Einstellwerte	10
Beschreibung	2	Rücksetzen der Ertragsanzeigen	10
Konformitätserklärung	2	Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)	10
Funktion	2	Fachmann – Einstellwerte	11
		Schaltschwellen / Hysteresen	11
		Sonderfunktionen	12
		Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)	13
		Ertragsschätzung	13
		Weitere Funktionen	14
		Pumpen-Blockierschutz	14
Bedienung	4	Für den Installateur	15
Erläuterung der Bedienelemente	4	Elektrischer Anschluß	15
In der Anzeigeebene (Normalbetrieb)	4	Anlage 1 = Solardifferenzregelung	16
In der Bedienebene (Einstellen der Parameter)	4	Anlage 2 = Feststoffkesselregelung	17
Programmschalterstellungen	4	Fühler	18
Anzeige (Normalbetrieb)	5	Technische Werte	19
		Fehler	19
Inbetriebnahme	6		
Grundeinstellung des Reglers	6		
Uhrzeit / Wochentag	6		

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)



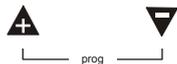
Programmier-Taste
(Auswahl oder Eingabe)



Plus-Taste
(nächster Wert oder Wert erhöhen)



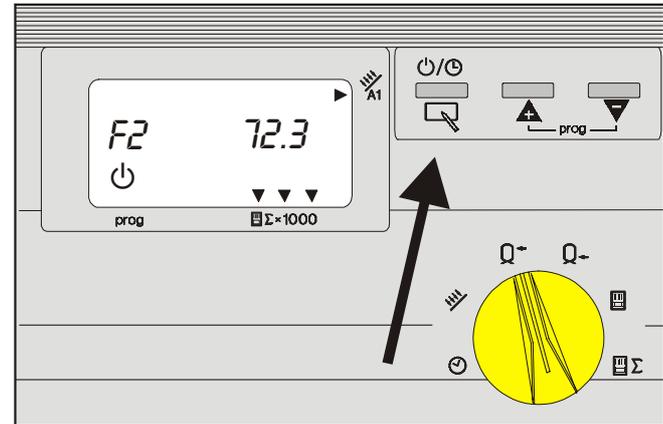
Minus-Taste
(voriger Wert oder Wert verringern)



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

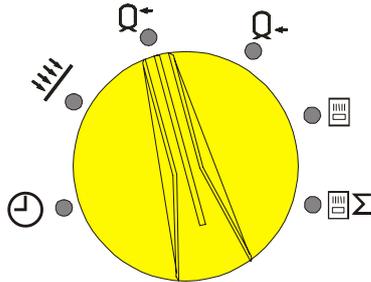
Programmschalterstellungen

- ☰ **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)

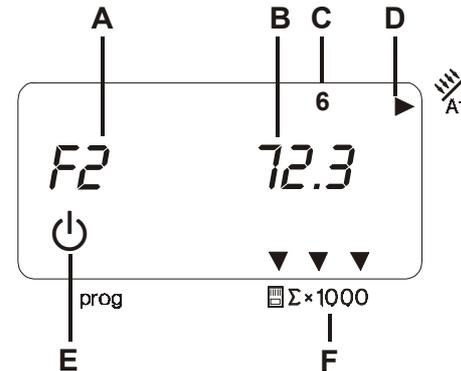
Im Normalbetrieb kann mit dem runden Frontschalter die Anzeige ausgewählt werden:



A Bezeichnung der angezeigten Temperatur

- Uhrzeit
- F 1 Kollektortemperatur bzw. Feststoffkessel
- F 3 Temperatur Wärmespeicher oben
- F 4 Temperatur Wärmespeicher unten
- L 1 Tagesertrag in kW
- L 2 Gesamtertrag in kW. Ab 10 MW Anzeige in MW (=> Pfeile auf „x1000“ erscheinen)

- B Anzeige der gewählten Temperatur / bzw. Zeit
- C Wochentag 1=Montag - 7=Sonntag; hier Samstag
- D Betriebsanzeige der Pumpe (Pfeil = Pumpe EIN)
a = Pumpe A1 ist EIN (siehe Anschlußplan)
- E Betriebsanzeige = AUS, = EIN,
(= Hand => Pumpen EIN max. Dauer = 30min)
- F Wenn der Gesamtsolarertrag in der Anzeige L 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.

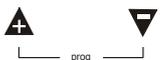
Anschließend wird die Standardanzeige sichtbar.

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]



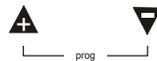
Taste Prog drücken
=> LED neben Prog leuchtet



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



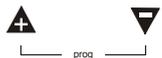
Taste Prog drücken
=> Speichern des Wochentags



Plus + Minus Taste 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

Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstellung ab Werk	Eigene Werte
	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	
	Fachmann-Einstellwerte			
20	Eingabe der Code-Nr.	0000-9999		
21	Code-Nr.	0000-9999	0000	
22	Auswahl der Anlage (siehe Hydraulikschemas)	1+2	1	
	Schaltsschwellen / Hysteresen			
30	Schaltsschwelle für Differenz 1	1K – 30K	3K	
31	Hysterese zu Schaltsschwelle für Diff. 1	1K – 10K	3K	

Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einstellung ab Werk	Eigene Werte
	Sonderfunktionen			
40	Freigabetemperatur Kollektor	(-20)°C – (+90)°C	35°C	
41	Maximaltemperatur Kollektor	80°C – 180°C	110°C	
42	Freigabetemperatur 2ter Wärmeerzeuger	0°C – 90°C	60°C	
43	Maximaltemperatur Feststoffkessel	30°C – 130°C	90°C	
50	Maximale Speichertemperatur	10°C – 130°C	60°C	
	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			
75	Volumenstrom fix für Kollektor 1 [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 (1-2) 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 und Nachheiz-Funktion)

02 Wochentag

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

Rücksetzen der Ertragsanzeigen

03 Anzeige des Tagesertrages

Nur Anlage 1 (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

Nur Anlage 1 (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)

Nur Anlage 1 (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)

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 Gerä-

tes neu festgelegt. Stellen Sie die Nr. der Anlage nach den Anschlußbeschreibungen (Anlage 1 oder 2) ein.

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

Schaltschwellen / Hysteresen

30 Schaltschwelle für Differenz 1

Die Ladefunktion für Speicher I über Pumpe A1 wird freigegeben, 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)

Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

Sonderfunktionen

40 Freigabetemperatur Kollektor

Nur Anlage 1 (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

Nur Anlage 1 (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)

Nur Anlage 2 (Anlage 1 -> Keine Funktion):

Die Pumpe A1 wird freigegeben, wenn die Temperatur des 2ten Wärmeerzeugers 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 Be-

triebstemperatur erreichen kann.

43 Maximaltemperatur Feststoffkessel

Nur Anlage 2 (Anlage 1 -> Keine Funktion):

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.

50 Maximale Speichertemperatur

△ Ist ein Fühler oben am Speicher (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.

Die Ladepumpe wird gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet.-> Anlagenschutz
Die Pumpe wird wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

Pumpenkick-Funktion (Temperaturprüf-Funktion)

Nur Anlage 1 (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

Nur Anlage 1 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

Der Regler kann eine **Ertragsschätzung** durchführen. Hierzu geben Sie bitte den durchschnittlichen Volumenstrom durch den Kollektor bei laufender Ladepumpe an [P75]. Der Volumenstrom kann durch kurzfristigen Einbau eines Zählers oder durch Berechnung ermittelt werden (Installateur).

Während der Laufzeit der Kollektor-Pumpe wird der Volumenstrom summiert.

Aus dem ermittelten Volumenstrom und der Temperaturdifferenz F1 zu F4 kann der Regler den Solarwärmeertrag berechnen.

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. Zur gleichen Zeit wird der Gesamtertrag aktualisiert. Beide Werte können in der Benutzerebene manuell durch die Taste Prog auf Null zurückgesetzt werden.

Anhalt für Durchflußmenge:

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

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

75 Volumenstrom fix für Kollektor [Liter/min]

Tragen Sie hier den mittleren Volumenstrom durch den Kollektor bei laufender Kollektorpumpe ein. Die Genauigkeit dieses Wertes beeinflusst die Genauigkeit der Ertragsberechnung.

78 Mischungsverhältnis

Nur Anlage 1 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

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

79 Glykolart

Nur Anlage 1 (Anlage 2 -> Keine Funktion):

(Unterlagen der Solaranlage / Installateur)

0 = Propylenglykol

1 = Ethylenglykol

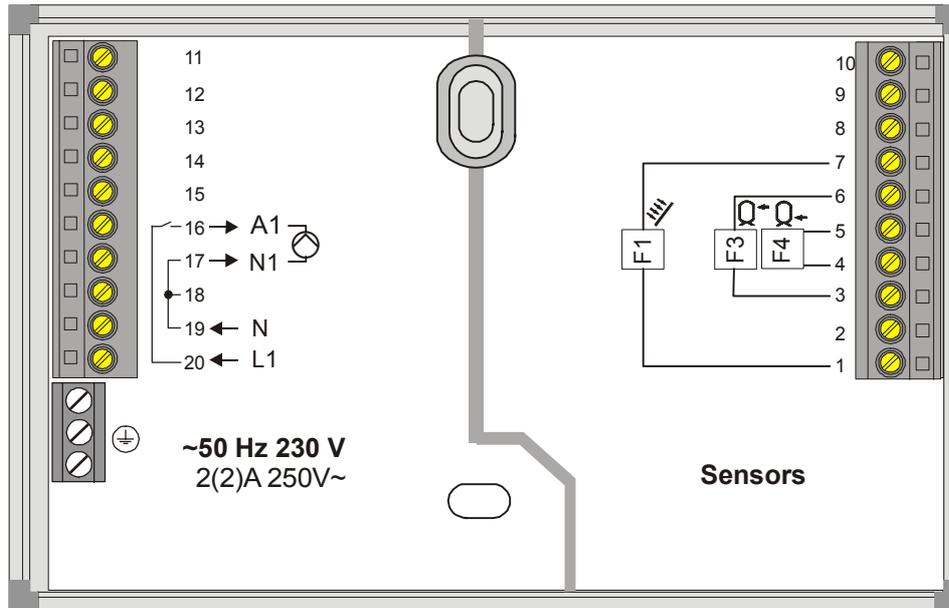
Weitere Funktionen

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.

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 = Solardifferenzregelung

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 L1' zur Kollektor-Pumpe (A1)

Fühler:

- 1+7 Kollektorfühler (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 $F1 > P40 + 5K$

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

Speicher Maximaltemperatur:

AUS: $F4 > P50$

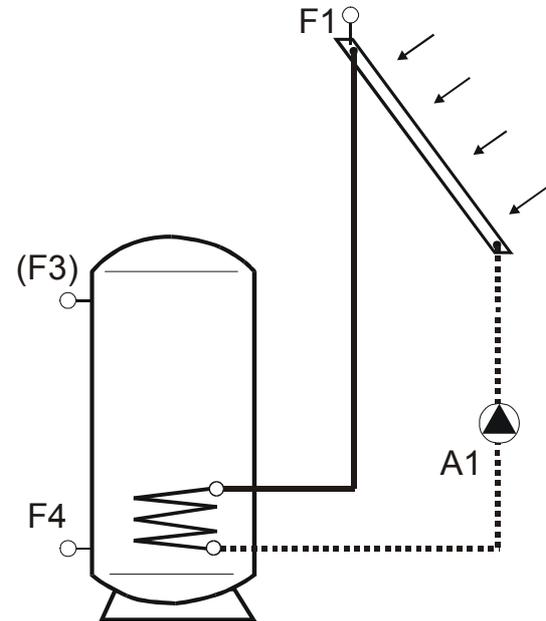
Wieder EIN: $F4 < P50 - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS: $F1 > P41$

Wieder EIN: $F1 < P41 - 10K$

Fühler => F1: KLF1000; F4+F3: SPF



Anlage 2 = Feststoffkesselregelung

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 Feststoffkessel-Pumpe (A1)
- 17 Versorgung geschaltet L1' zur Pumpe (A1)

Fühler:

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

Optional:

- 3+6 Fühler Speicher oben (F3)

Anlage 2 Schaltbedingungen für A1

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: $F4 > P50$

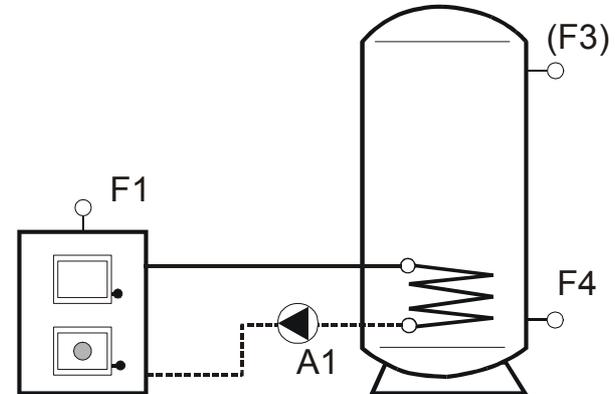
Wieder EIN: $F4 < P50 - 5K$

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS: $F1 > P43$

Wieder EIN: $F1 < P43 - 10K$

Fühler => F1: KLF1000; F4+F3: SPF



Fühler**F1:**

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

Temperatur in °C	Widerstand in Ω
-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 Ω +/- 1% bei 25 °C:

Temperatur in °C	Widerstand in Ω
-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:	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
Fühlerfehler		
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 81	EEprom	Im EEprom ist ein Fehler aufgetreten. Bitte Werte überprüfen.

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