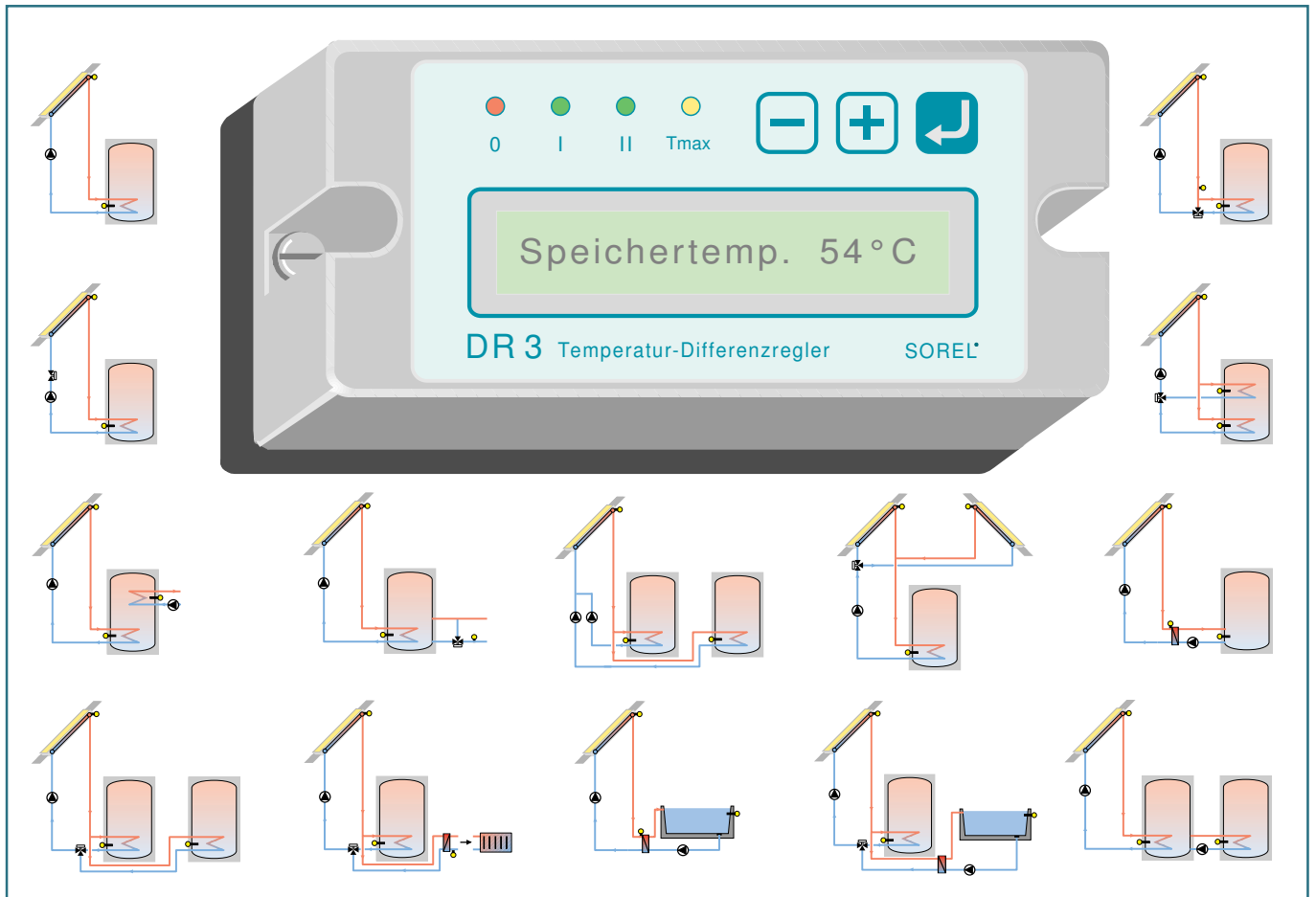


Differenzregler DR 3

Montage- und Bedienanleitung



Temperatur-Differenzregler DR3 für 14 wählbare Solar-Heizsysteme / Drehzahlregelung der Solarkreispumpe mit einstellbarer minimaler und maximaler Pumpendrehzahl / Betriebsstundenzähler, Fühlerüberwachung und Funktionskontrolle / Diverse Kollektorschutz-, Speicherschutz- und Frostschutzfunktionen / Spezielle Startlogik für Vakuumröhrenkollektoren / Vorrangschaltungen für 2-Speicher und Schwimmbadsysteme / Menüführung in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch / Einfache Bedienung über 3 Eingabetaster und ein 1x16-stelliges beleuchtetes LCD-Display mit Stromsparmmodus / Die Einstellungen des Reglers können gegen unbeabsichtigtes Verstellen durch eine Menüsperre geschützt werden.



Reglerbeschreibung DR 3

Der DR 3 ist ein mikroprozessorgesteuerter Temperaturdifferenzregler mit 3 Pt1000-Sensoreingängen und 2 Relaisausgängen, wovon der Relaisausgang (R1) für eine Drehzahlregelung von Standardpumpen vorgesehen ist.

Der Regler ist in der Lage 14 unterschiedliche Regelvarianten für thermische Solaranlagen zu realisieren, die auf den nachfolgenden Seiten dargestellt und beschrieben werden.

Über ein 16-stelliges Schriftdisplay und 3 Taster wird eine Menü- und Bedienungsführung in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch oder Spanisch ermöglicht.

Mit Hilfe der drei Drucktaster Plus, Minus und Enter \oplus \ominus \rightarrow werden im angewählten Menü Einstellungen vorgenommen und auch gewünschte Werte wie aktuelle Temperaturen, Betriebsstunden oder Betriebszustände zur Anzeige gebracht.

PT1000-Fühler - garantiert gradgenau nach DIN EN60751 - sorgen für präzise Erfassung der Temperaturdifferenz und somit für kontrolliertes Schaltverhalten im gesamten Arbeitsbereich.

Die Leuchtdioden (LED) auf der Frontseite des Reglers DR 3 veranschaulichen den momentanen Betriebszustand der Anlage:

- LED 0 (rot):
 - leuchtet im Automatikbetrieb wenn keine Einschaltbedingung für die Solarpumpe(n) oder Ventile vorliegt als Standbyfunktion
 - blinkt als Hinweis langsam und fortlaufend solange wie die Betriebsart „Hand“ oder „Aus“ gewählt ist
 - blinkt zur Warnung schnell wenn eine Störung wie zum Beispiel ein defekter Kollektorfühler vorliegt
- LED I (grün):
 - leuchtet wenn die Solarpumpe an Relais R1 eingeschaltet wird
- LED II (grün):
 - leuchtet wenn die Pumpe / das Ventil an Relais R2 einschaltet
- LED Tmax (gelb):
 - leuchtet im Automatikbetrieb wenn die gewünschte maximale Speicher- oder Schwimmbadtemperatur erreicht ist.
 - blinkt langsam als Zeichen für den derzeit aktiven Solarschutz
 - blinkt schnell als Hinweis während des Betriebs im Frostschutz

Vor Inbetriebnahme ist diese Anleitung vollständig zu lesen!

2. Montage des Reglers DR 3

2.1 Wandmontage

Einfache Wandmontage des Gerätesockels durch Zweipunktbefestigung mittels Befestigungsschrauben (4x6) und Dübel (M6).

2.2 Elektrischer Anschluß

Die Installation darf nur nach VDE-Vorschriften durch eine qualifizierte Fachkraft vorgenommen werden.

Achtung: Die Platzierung der Fühler und die Zugehörigkeit der Relaisausgänge zum jeweiligen Verbraucher ist dem entsprechenden Anwendungsschema 1-14 auf Seite 3 zu entnehmen. Der Anschlußsockel ist durch einen Trennsteg in Kleinspannungs- und Netzspannungsseite geteilt.

Die netzspannungsführenden Leitungen werden in der rechten Sockelseite eingeführt und ggf. mit den beiliegenden Zugentlastungen befestigt. Die Fühler-/ Kleinspannungsleitungen sind in die linke Hälfte des Anschlußsockels einzuführen.

An der 3-poligen **Erdungsklemmleiste** in der rechten Sockelseite sind die Schutzleiter der Netzzuleitung und der angeschlossenen Verbraucher zu verbinden!

Anschließend die Drähte laut Klemmenbelegung in nachstehender Reihenfolge auflegen:

Linke Sockelseite: Sensoranschlussklemmen (5V DC)

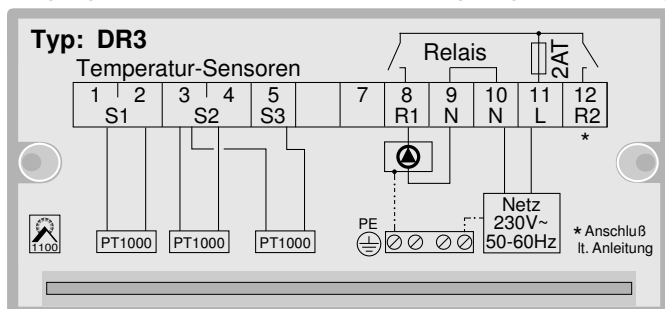
- Kl. 1/2 Temperatursensor „S1“ -Polung beliebig
- Kl. 3/4 Temperatursensor „S2“ -Polung beliebig
- Kl. 3/5 Temperatursensor „S3“ -Polung beliebig

Rechte Sockelseite: Netzanschlussklemmen (230V AC 50Hz)

- Kl. 8 Relaisausgang „R1“ (Achtung: drehzahl geregelt)
- Kl. 9 Neutralleiter N der Verbraucher an den Relais R1 und R2
- Kl.10 Neutralleiter N der Netzzuleitung
- Kl.11 Außenleiter L der Netzzuleitung
- Kl. 12 Relaisausgang „R2“

Der Anschluss sämtlicher Schutzleiter PE erfolgt an der 3-poligen Erdungsklemmleiste.

Hinweis: Der Relaisausgang R1 ist nur zur Ansteuerung von Standardpumpen (20-120VA) geeignet, welche dann über das Gerät drehzahl geregelt werden. Durch die interne Beschaltung des Reglers können an diesem Ausgang keinesfalls Ventile, Schütze oder sonstige Verbraucher mit geringer Leistungsaufnahme betrieben werden. (Über der elektronischen Relaisausgang R1 fließen auch im Ruhezustand geringe Restströme)



2.3 Kabelinstallation

Die Temperaturfühler- und Schnittstellenleitungen sind zur Vermeidung von Störimpulsen (z.B. durch Induktion) getrennt von Netzleitungen zu verlegen. Für die Kleinspannungsleitungen sind die Sicherheitsbestimmungen der VDE 0100 Teil 410 für Schutzkleinspannung zu beachten.

Die Kabel der Temperaturfühler können bei Bedarf z.B. mit 3 x 1.5 NYM-Kabel bis ca. 50 m verlängert werden ohne die Meßgenauigkeit zu beeinflussen. Dabei ist besonders zu beachten, dass die Verklemmung der Verlängerung keine Übergangswiderstände hat.

3. Temperaturfühler mit PT1000 Sensoren

Eine korrekte Montage und richtige Platzierung der Fühler ist für die Gesamtfunktion der Anlage mit entscheidend.

Es ist darauf zu achten, daß die Temperaturfühler beim Einbau auch wirklich im zu messenden Bereich montiert werden, und daß die Fühlerkabel, auf einer Länge von ca. 20 cm vom Meßpunkt aus betrachtet, möglichst innerhalb der Rohrwärmeisolation verlegt werden und so gegen Auskühlung geschützt sind. Dies gilt insbesondere für den Kollektorfühler.

4. Inbetriebnahme

Sicherheitshinweis: Bei Arbeiten am Regler und den angeschlossenen Verbrauchern ist zuvor die Netzspannung allpolig abzuschalten, da durch die elektronische Beschaltung der Geräte Restströme fließen.

Achtung: Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen. Maßnahmen wie Frost-, Verbrühungs-, Überdruckschutz, etc sind gegebenenfalls installationsseitig vorzusehen.

Aufstecken des Hauptmoduls auf den Wandsockel (**spannungslos!**). Nach Einschalten der Netzspannung ist der Regler betriebsbereit.

Ablauf der Parametrierung für den Fachmann:

1. Evtl. Sprache wechseln (siehe 10.4)
2. Auswahl des Regelprogramms (siehe 7.)
3. Anpassen der Einstellungen (siehe 8.1-8.14)
4. Evtl. Aktivieren der Solarschutzfunktion (siehe 9.1)
5. Evtl. Aktivieren der Frostschutzfunktion (siehe 9.2)
6. Evtl. Festlegen der Drehzahlstufen für R1 (siehe 10.1)
7. Evtl. Parametrieren des Speichervorrangs (siehe 10.2)
8. Evtl. Starthilfefunktion aktivieren (siehe 10.3)
9. Funktionstest im Handbetrieb (siehe 11.)
10. Überprüfen der Temperaturanzeige (siehe 12.)
11. Evtl. Sperren der Einstellmenüs (siehe 14.)

Fehlermeldungen, wie z.B. durch defekte Fühler hervorgerufen, werden durch blinken der roten LED dargestellt. Der Fehler wird im Menü Servicewerte zusätzlich als Klartext angezeigt.

Die Servicewerte können im Fehlerfall protokolliert werden um dem Fachmann eine telefonische Ferndiagnose zu ermöglichen.

5. Hinweise bei Störungen

Vor öffnen des Gerätes Netzspannung abschalten!

Der Regler ist mit einer Feinsicherung 2AT abgesichert. Diese kann nach Stromabschaltung und Abnahme des Steckmoduls vom Wandsockel sowie dem Entfernen der Rückwand überprüft und ggf. gewechselt werden. Die Funktion der Temperaturfühler kann mit einem Widerstandsmeßgerät laut Tabelle kontrolliert werden. Ist ein benötigter Fühler defekt, so schaltet der Regler die davon betroffene Funktion ab.

Temperatur - Widerstandstabelle für PT1000 Sensoren

T./ °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
R./ Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

(10m Fühlerkabel 2x0,75² ergibt ca. 0,1°C Temperaturfehlmessung)

6. Technische Daten

Grundgerät:	steckbares Kunststoffgehäuse
Abmessungen:	112 x 52 x 106 (B x H x T)
Schutzart:	IP40 / DIN 40050 CE
Betriebsspannung:	230 V +/- 10% / 50-60 Hz
Eigenverbrauch:	ca. 2 VA
Schaltleistung:	400VA (für Rel R1 mind. 20VA max. 120VA)
Sicherung:	2AT
Umgebungstemp.:	0 bis 40°C
Display:	LCD 1 x 16 Zeichen alphanum.
Meßbereich:	-40°C ... 230°C
Sensoren:	PT1000 gradgenau nach DIN EN60751

7. Auswahl des Regelprogramms

05 Sonderfunktion

Auswahl mit \oplus oder \ominus
Bestätigung mit \square

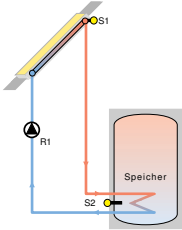
Programmwahl

Auswahl mit \oplus oder \ominus
Bestätigung mit \square

Programm: 1

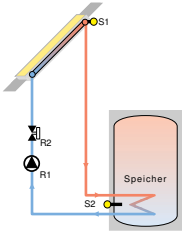
Auswahl mit \oplus oder \ominus
Bestätigung mit \square

Nach Inbetriebnahme des Gerätes ist jetzt zunächst das gewünschte Regelprogramm auszuwählen. Im Menü „Sonderfunktion“ ist im Untermenü „Programmwahl“ die entsprechende Programmversion (1-14) einzustellen. Hinweis: Die Zeichnungen sind Beispielschemen zur Erläuterung der Regelfunktionen und keine vollständigen Hydraulikschemen. Umschaltventile beispielsweise sind nach den jeweiligen Herstellerangaben zu installieren.



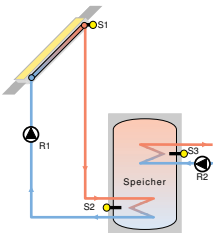
Programm: 1

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Option zur Anzeige
R1 = Solarpumpe
R2 = ohne Funktion



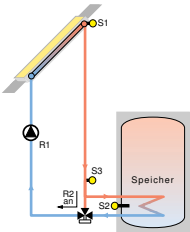
Programm: 2

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Option zur Anzeige
R1 = Solarpumpe
R2 = Sperrventil



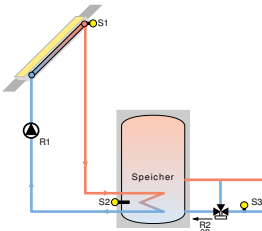
Programm: 3

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler u.
S3 = Speicherfühler o.
R1 = Solarpumpe
R2 = z.B. Pumpe



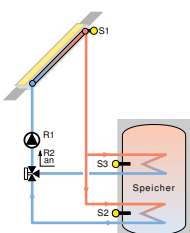
Programm: 4

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Vorlauffühler
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Betrieb im Bypass)



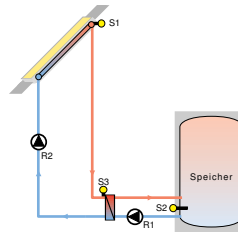
Programm: 5

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Hzk-rücklauffühler
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Weg über Speicher)



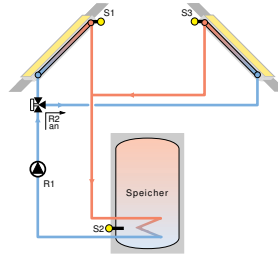
Programm: 6

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler u.
S3 = Speicherfühler o.
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Ladung Sp. oben)



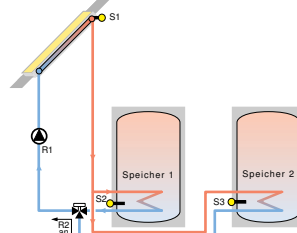
Programm: 7

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler u.
S3 = Vorlauffühler prim.
R1 = Solarpumpe sek.
R2 = Solarpumpe prim.



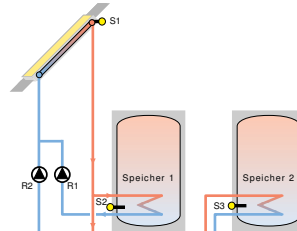
Programm: 8

S1 = Fühler Kollektor 1
S2 = Speicherfühler
S3 = Fühler Kollektor 2
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Weg über Kollektor 2)



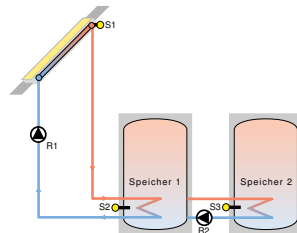
Programm: 9

S1 = Kollektorfühler
S2 = Fühler Speicher 1
S3 = Fühler Speicher 2
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Weg über Speicher 2)



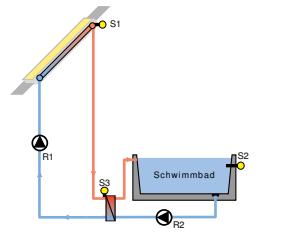
Programm: 10

S1 = Kollektorfühler
S2 = Fühler Speicher 1
S3 = Fühler Speicher 2
R1 = Solarpumpe Sp.1
R2 = Solarpumpe Sp.2



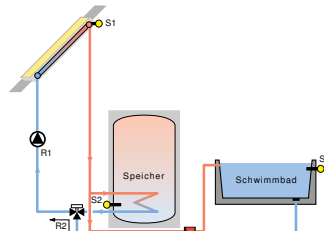
Programm: 11

S1 = Kollektorfühler
S2 = Fühler Speicher 1
S3 = Fühler Speicher 2
R1 = Solarpumpe
R2 = Ladepumpe Sp.2



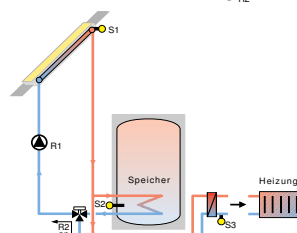
Programm: 12

S1 = Kollektorfühler
S2 = Schwimmbadfühler
S3 = Vorlauffühler prim.
R1 = Solarpumpe prim.
R2 = Ladepumpe sek.



Programm: 13

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Schwimmbadfühler
R1 = Solarpumpe
R2 = Ventil/Pumpe sek.
(R2an-Schwimmbadladung)






Programm: 14

S1 = Kollektorfühler
S2 = Speicherfühler
S3 = Hzk-rücklauffühler
R1 = Solarpumpe
R2 = Umschaltventil
(R2an-Weg über Heizkreis)

8. Einstellen der Regelparameter

02 Einstellungen

Auswahl mit  oder 
Bestätigung mit 

Je nach eingestellter Programmversion 1-14 sind die folgenden Regelparameter für das jeweilige Schema einzustellen. Die Einstellungen, die für das Programm 1 zu tätigen sind, gelten für die Anwendungsprogramme 1-14, und Sie werden ggf. noch durch weitere Einstellungen für das jeweilige Programm ergänzt. Die einzustellenden Werte werden mit der Plustaste vergrößert und mit der Minustaste verkleinert. Durch betätigen der Entertaste wird der gewählte Wert bestätigt und das Menü springt automatisch zum nächsten Einstellwert. Am Ende der Einstellwerte angekommen kehrt der Regler selbständig ins Hauptmenü zurück. Achtung: Falsche Einstellungen können zu Gefahren und Fehlfunktionen der Anlage führen. Vorschriften sowie Herstellerhinweise beachten und den Fachmann zu Rate ziehen.

8.1 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 1

Tmin S1

Die eingestellte minimale Kollektortemperatur muß an Sensor S1 überschritten werden, damit die Solarfunktion freigegeben wird.

Einstellbereich: 0...90°C Voreinstellung: 30°C

Tmax S2

Gewünschte maximale solare Speichertemperatur an Sensor S2. Wird im Solarspeicher die eingestellte Temperatur an Sensor S2 überschritten, wird die Solarpumpe abgeschaltet wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C Voreinstellung: 60°C

ΔT R1

Hier ist die Temperaturdifferenz einzustellen, die zwischen dem Kollektorfühler und Speicherfühler überschritten werden muß, damit eine Solarwärmeladung in den Speicher beginnt.

Die Wärme wird dann so lange in den Speicher geladen, bis die Temperaturdifferenz auf 1/3 des Einstellwertes abgesunken ist. (Ausnahme siehe Drehzahlregelung unter 10.1)

Einstellbereich: 6...18K Voreinstellung: 10K

Hinweise zur Pumpendrehzahlregelung für den Fachmann:

Durch das elektronische Halbleiterrelais R1 ist der Regler DR3 an diesem Schaltausgang in der Lage Standardpumpen (und wirklich nur solche!) in der Drehzahl zu verändern.

Einstellungen zur Drehzahlregelung der Solarpumpe sind im Menü Sonderfunktionen unter „Drehzahl R1“ vorzunehmen.

8.2 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 2

Es sind die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Das mechanische Relais R2 schaltet mit der Solarpumpe R1 ein und aus, so daß z.B. ein elektrisches Sperrventil vom Regler angesteuert werden kann.

8.3 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 3

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Anschließend ist dann die Thermostatfunktion über Fühler S3 und Relais R2 einzustellen:

Tsoll S3

Wenn die Temperatur im oberen Speicherbereich diesen Wert an Sensor S3 unterschreitet und nachfolgend unter „Hysterese“ ein positiver Wert eingestellt ist, so schaltet Relais R2 als Zusatzheizung ein. Die Zusatzheizung bleibt aktiv bis der Speicher auf den Wert Tsoll S3 plus Hysterese aufgeheizt ist.

Wenn die Temperatur im oberen Speicherbereich diesen Wert an Sensor S3 überschreitet und unter „Hysterese“ ein negativer Wert eingestellt ist, so schaltet Relais R2 als Kühlfunktion ein. Die Speicherkühlung bleibt aktiv, bis der Speicher auf den Wert Tsoll S3 abzüglich der Hysterese abgekühlt ist.

Einstellbereich: 0...90°C Voreinstellung: 60°C

Hysterese

Über diese Einstellung wird zunächst maßgeblich festgelegt, ob eine Zusatzheizung (positiver Wert) oder eine Wärmeabgabe-/Speicherkühlfunktion (negativer Wert) genutzt wird. Zusätzlich wird festgelegt um wieviel °C ab dem zuvor eingestellten Wert Tsoll S3 aufgeheizt/abgekühlt wird.

Einstellbereich: -20...20°C Voreinstellung: +10°C

8.4 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 4

Es sind die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Das mechanische Relais R2 schaltet das Ventil für den Bypassbetrieb mit der Solarpumpe R1 ein, bis die Temperatur am Vorlauffühler S3 größer als am Speicherfühler S2 ist.

8.5 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 5

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend ist die zusätzliche Differenzschaltung für die Heizungsrücklaufanhebung einzustellen.

Tmin S2

Die eingestellte minimale Speichertemperatur muß an S2 überschritten werden, damit überhaupt eine Wärmeabgabe an den Heizkreis freigegeben wird.

Einstellbereich: 0...90°C Voreinstellung: 50°C

Tmax S3

Wird am Heizkreisrücklauffühler S3 die hier eingestellte Temperatur überschritten, wird die Rücklaufanhebung / Relais R2 abgeschaltet, damit der Heizkreis nicht überhitzt.

Einstellbereich: 0...120°C Voreinstellung: 60°C

ΔT R2

Hier ist die Temperaturdifferenz einzustellen, die zwischen dem Speicherfühler S2 und Heizkreisrücklauffühler S3 überschritten werden muß, damit eine Wärmeabgabe an den Heizkreis beginnt. Die Wärme wird in den Heizkreis gegeben, bis die Temperaturdifferenz nur noch 1/3 des eingestellten Wertes beträgt.

Einstellbereich: 6...18K Voreinstellung: 10K

8.6 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 6

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend sind Parameter für die zweite Ladezone des Speichers einzustellen. Zur Vorrangschaltung sind unter Punkt 10.2 weitere Anpassungen vorzunehmen.

Tmax S3

Gewünschte maximale solare Speichertemperatur am oberen Speicherfühler S3. Wird die eingestellte Temperatur an Sensor S3 überschritten, schaltet das Ventil an R2 ab, wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C *Voreinstellung:* 60°C

Vorrang

Es ist einzustellen, welcher Speicherbereich (Speicherfühler) vorrangig beladen werden soll. Die Ladung des nachrangigen Speicherteils wird in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen, um zu prüfen ob der Temperaturanstieg am Kollektor eine Ladung des vorrangigen Speicherbereichs ermöglichen kann.

Einstellbereich: S2 / S3 *Voreinstellung:* S2

8.7 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 7

Es sind die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen, wobei jedoch nach Überschreiten der Einschalt Differenz „ ΔT R1“ zunächst die Primärpumpe R2 einschaltet.

Die Sekundärpumpe R1 schaltet erst ein, wenn die Temperatur am Vorlauffühler S3 größer ist als am Speicherfühler S2. Die Abschaltung von R1 und R2 erfolgt über die Fühler S1 und S2. Die Drehzahlregelung der Sekundärpumpe R1 erfolgt jedoch über Vorlauffühler S3 und Speicherfühler S2.

8.8 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 8

Es sind die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Der Einstellwert der minimalen Kollektortemperatur „Tmin S1“ gilt für beide Kollektorflächen. Über das Umschaltventil R2 wird, bei aktiver Solarpumpe R1, immer der wärmere Kollektor durchströmt, die Umschalthysterese beträgt 8°C.

Der Referenzfühler für die Drehzahlregelung und Abschaltung der Solarpumpe R1 ist immer der Fühler derjenigen Kollektorfläche, die gerade durchströmt wird.

8.9 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 9

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend sind Parameter für die Ladung des zweiten Speichers einzustellen. Zur Vorrangschaltung sind unter Punkt 10.2 weitere Anpassungen vorzunehmen.

Tmax S3

Gewünschte maximale solare Temperatur von Speicher 2 am Fühler S3. Wird die eingestellte Temperatur an S3 überschritten, schaltet das Ventil an R2 ab und der Speicher wird nicht mehr beladen, wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C *Voreinstellung:* 60°C

Vorrang

Es ist einzustellen welcher Speicher (Speicherfühler) vorrangig beladen werden soll. Die Ladung des nachrangigen Speichers wird in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen, um zu prüfen ob der Temperaturanstieg am Kollektor eine Ladung des vorrangigen Speichers ermöglichen kann.

Einstellbereich: S2 / S3 *Voreinstellung:* S2

Tsoll

Bis dieser eingestellte Temperatursollwert am Speicherfühler des vorrangigen Speichers überschritten wird, erfolgt keinesfalls eine Ladung in den nachrangigen Speicher.

Einstellbereich: 0...90°C *Voreinstellung:* 30°C

8.10 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 10

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen anschließend sind Parameter für die Ladung des zweiten Speichers einzustellen. Ein Parallelbetrieb der beiden Pumpen R1 und R2 findet generell nicht statt.

Zur Vorrangschaltung sind unter Punkt 10.2 weitere Anpassungen vorzunehmen.

Tmax S3

Gewünschte maximale solare Temperatur von Speicher 2 am Fühler S3. Wird die eingestellte Temperatur an S3 überschritten, schaltet die Pumpe an R2 ab und der Speicher wird nicht mehr beladen, wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C *Voreinstellung:* 60°C

ΔT R2

Hier ist die Temperaturdifferenz einzustellen, die zwischen dem Kollektorfühler und Fühler S3 im zweiten Speicher überschritten werden muss, damit eine Solarwärmeladung über die Pumpe R2 in den 2. Speicher beginnt. Die Wärme wird dann so lange in diesen Speicher geladen, bis die Temperaturdifferenz nur noch 1/3 des Einstellwertes beträgt.

Einstellbereich: 6...18K *Voreinstellung:* 10K

Vorrang

Es ist einzustellen welcher Speicher (Speicherfühler) vorrangig beladen werden soll. Die Ladung des nachrangigen Speichers wird in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen um zu prüfen ob der Temperaturanstieg am Kollektor eine Ladung des vorrangigen Speichers ermöglichen kann.

Einstellbereich: S2 / S3 *Voreinstellung:* S2

Tsoll

Bis dieser eingestellte Temperatursollwert am Speicherfühler des vorrangigen Speichers überschritten wird, erfolgt keinesfalls eine Ladung in den nachrangigen Speicher.

Einstellbereich: 0...90°C *Voreinstellung:* 30°C

8.11 Menü „02 Einstellungen“ für Programm 11

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend ist die zusätzliche Differenzschaltung für die Umladung in den Folgespeicher einzustellen.

Tmin S2

Die eingestellte minimale Speichertemperatur muß im Solar-speicher an Sensor S2 überschritten werden, damit überhaupt eine Wärmeabgabe in den Folgespeicher freigegeben wird.

Einstellbereich: 0...90°C *Voreinstellung:* 50°C

Tmax S3

Gewünschte maximale Speichertemperatur am Fühler S3 im Folgespeicher. Wird diese Temperatur an S3 überschritten, schaltet die Pumpe an R2 ab, wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C *Voreinstellung:* 60°C

ΔT R2

Hier ist die Temperaturdifferenz einzustellen, die zwischen dem Solarspeicherfühler S2 und dem Folgespeicherfühler S3 überschritten werden muß, damit eine Wärmeabgabe in den Folgespeicher beginnt. Die Wärme wird umgeladen, bis die Temperaturdifferenz nur noch 1/3 des eingestellten Wertes beträgt.

Einstellbereich: 6...18K *Voreinstellung:* 10K

8.12 Menü „02 Einstellungen“ für **Programm 12**

Es sind die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Die Schwimmbadpumpe R2 schaltet ein wenn der Vorlauffühler S3 wärmer als der Schwimmbadfühler S2 ist. Die Abschaltung von R1 und R2 erfolgt über die Fühler S1 und S2.

8.13 Menü „02 Einstellungen“ für **Programm 13**

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend sind Parameter für die Ladung des zweiten Speichers einzustellen. Zur Vorrangschaltung sind unter Punkt 10.2 weitere Anpassungen vorzunehmen.

Tmax S3

Gewünschte maximale Schwimmbadtemperatur am Fühler S3. Bei Überschreiten schaltet das Ventil und die Pumpe an R2 ab, wobei die Schalthysterese 2°C beträgt.

Einstellbereich: 0...120°C Voreinstellung: 60°C

Vorrang

Es ist einzustellen ob der Speicher (Fühler S2) oder das Schwimmbad (Fühler S3) vorrangig beladen werden soll. Die Ladung des nachrangigen Verbrauchers wird in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen um zu prüfen ob der Temperaturanstieg am Kollektor die Ladung des vorrangigen Verbrauchers ermöglichen kann.

Einstellbereich: S2 / S3 Voreinstellung: S2

Tsoll

Bis dieser eingestellte Temperatursollwert am Fühler des vorrangigen Verbrauchers überschritten wird, erfolgt keinesfalls eine Ladung in den nachrangigen Verbraucher.

Einstellbereich: 0...90°C Voreinstellung: 30°C

8.14 Menü „02 Einstellungen“ für **Programm 14**

Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen und anschließend ist die zusätzliche Differenzschaltung für die Rücklaufanhebung der Heizung zu definieren.

Tmax S3

Wird am Heizkreisrücklauffühler S3 die hier eingestellte Temperatur überschritten, wird die Rücklaufanhebung / Relais R2 abgeschaltet, damit der Heizkreis nicht überhitzt. Die Schalthysterese beträgt 2K.

Einstellbereich: 0...120°C Voreinstellung: 60°C

Vorrang

Es ist einzustellen ob der Speicher (Fühler S2) vorrangig beladen oder ob die Wärme vorrangig zur Heizkreisrücklaufanhebung (Fühler S3) genutzt werden soll. Die Ladung des nachrangigen Verbrauchers wird in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen um zu prüfen ob der Temperaturanstieg am Kollektor die Ladung des vorrangigen Verbrauchers ermöglichen kann.

Einstellbereich: S2 / S3 Voreinstellung: S2

Tsoll

Bis dieser eingestellte Temperatursollwert am Fühler des vorrangigen Verbrauchers überschritten wird, erfolgt keinesfalls eine Ladung in den nachrangigen Verbraucher.

Einstellbereich: 0...90°C Voreinstellung: 30°C

Hinweis: Nachdem die Einstellungen auf die Anlage angepasst worden sind, sollte nun zunächst falls erforderlich die Solarschutzfunktion (siehe 9.1) und/oder die Frostschutzfunktion (siehe 9.2) aktiviert und auf die Anlage angepasst werden. Anschließend können Feinanpassungen für die Drehzahlregelung der Solarpumpe und somit Durchflussmengen etc. vorgenommen werden (siehe 10.1).

Bei den Programmen 6,9,10,11,13,14 sind zusätzliche Parameter bezüglich der Speichervorrangschaltung einzustellen (siehe 10.2). Der Regler bietet zusätzlich die Möglichkeit, z.B. bei Anlagen mit Vakuumröhrenkollektoren und zu träger oder ungenauer Temperaturmesswertaufnahme am Kollektorfühler, eine spezielle Starthilfefunktion (siehe 10.3) zu aktivieren und anzupassen.

9. Aktivieren von Schutzfunktionen

04 Schutzfunktion

Auswahl mit oder
Bestätigung mit

Je nach Angaben von Speicher- und Kollektorhersteller bietet der Regler die Möglichkeit, unterschiedliche Solarschutz- und Frostschutzfunktionen zu aktivieren und einzustellen. Im Auslieferungszustand des Reglers ist sowohl die Solarschutzfunktion als auch der Frostschutz ausgeschaltet.

Mit der Plus- oder Minustaste ist das jeweilige Untermenü Solarschutz (siehe 9.1) oder Frostschutz (siehe 9.2) anzuwählen und dann mit der Entertaste zu bestätigen.

Achtung: Diese Funktionen ersetzen keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen. Maßnahmen wie Frost-, Verbrühungs-, Überdruckschutz etc. sind gegebenenfalls installationsseitig vorzusehen. Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü wirken sich beträchtlich auf die Sicherheit und Funktion der Anlage aus und sollten nur durch den Fachmann erfolgen.

9.1 Solarschutz aktivieren und einstellen

04 Schutzfunktion

Solarschutz

Solarschutz

Wenn 'nein' gewählt wird ist die Solarschutzfunktion nicht aktiviert und der Regler kehrt anschließend ins Hauptmenü zurück. Wenn 'ja' eingestellt wird, so ist die Solarschutzfunktion aktiviert, die nachfolgenden Einstellungen sind zusätzlich vorzunehmen.

Einstellbereich: ja / nein Voreinstellung: nein

Variante

Bei Auswahl der Variante 1 schaltet der Regler die Solarpumpe ein um den Kollektor vor Übertemperatur zu schützen, wenn der nachfolgend eingestellte Wert „Schutz ein“ am Kollektorfühler überschritten wird, und der/die Speicherfühler den eingestellten Tmax-Wert überschritten hat/haben. Bei Anlagen mit mehreren Speichern erfolgt die Wärmeabgabe dann jeweils in den nachrangigen Speicher. Bei Auswahl der Variante 2 wird die Solarpumpe bei überschreiten des „Schutz ein“ Wertes ausgeschaltet. Die Funktion der Solarpumpe wird erst wieder freigegeben wenn der „Schutz aus“ Wert unterschritten wird.

Einstellbereich: 1 / 2 Voreinstellung: 1

Schutz ein

Wird der hier eingestellte Einschaltwert am Kollektorfühler überschritten, so wird die Solarschutzfunktion aktiviert.

Einstellbereich: 60...150°C Voreinstellung: 110°C

Schutz aus

Die Solarschutzfunktion bleibt aktiv, bis der hier eingestellte Ausschalttemperaturwert am Kollektorfühler unterschritten wird.

Einstellbereich: 50...Schutz ein -5K

Voreinstellung: 100°C

Sp.-Max (Abfrage erfolgt nur bei Variante 1)

Der Solarschutz wird abgeschaltet sobald der gewählte Wert am unteren Speicherfühler überschritten wird, um den Speicher vor Übertemperatur zu schützen.

Einstellbereich: 50..140°C Voreinstellung: 90°C

9.2 Frostschutz aktivieren und einstellen

04 Schutzfunktion

Frostschutz

Frostschutz

Wenn 'nein' gewählt wird ist die Frostschutzfunktion nicht aktiviert und der Regler kehrt anschließend ins Hauptmenü zurück. Wenn 'ja' eingestellt wird, so ist die Frostschutzfunktion aktiviert, die nachfolgende Einstellung ist zusätzlich vorzunehmen.

Einstellbereich: ja / nein Voreinstellung: nein

F-Schutz ein




Wird der hier eingestellte Einschaltwert am Kollektorfühler unterschritten, so schaltet die Solarpumpe ein um Wärme aus dem Speicher in den Kollektor und das Rohrsystem zu bringen.

Die Pumpe wird wieder abgeschaltet, sobald der eingestellte Wert am Kollektorfühler um 5°C überschritten wird.

Einstellbereich: -25...+5°C Voreinstellung: 0°C














10. Einstellen von Sonderfunktionen

05 Sonderfunktion

Auswahl mit  oder 
Bestätigung mit 

Achtung: Die unter den Sonderfunktionen einstellbaren Parameter wirken sich beträchtlich auf die Sicherheit und Funktion der Anlage aus. Einstellungen und Veränderungen sollten nur während der Inbetriebnahme durch den Fachmann erfolgen.

Untermenü:

- Programmwahl  (siehe weiter unter 7.)
- 1x  Drehzahl R1  (siehe weiter unter 10.1)
- 2x  Speichervorrang  (siehe weiter unter 10.2)
- 3x  Starthilfe  (siehe weiter unter 10.3)
- 4x  Sprachwahl  (siehe weiter unter 10.4)
- 5x  Fühler-Abgleich  (siehe weiter unter 10.5)
- 6x  Auto-Abgleich  (nur für den Hersteller)

10.1. Anpassen der Drehzahlregelung

05 Sonderfunktion

Drehzahl R1

Drehzahl R1

Bei Einstellung 'ja' wird die Pumpe am Relais R1 durch den Regler DR3 in 30 Stufen drehzahl geregelt. Die Funktionsweise der Drehzahlregelung wird dann nachfolgend festgelegt.

Einstellbereich: ja/nein *Voreinstellung:* nein

R1 Variante

Es stehen drei verschiedene Regelmöglichkeiten, mit der Maßgabe das eingestellte ΔT konstant zu halten, zur Auswahl:

Variante 1: Der Regler schaltet nach der Vorspülzeit auf den eingestellten R1max-Wert. Liegt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher unter dem eingestellten Wert, wird die Drehzahl nach Ablauf der Regelzeit um eine Stufe reduziert. Liegt die Temperaturdifferenz über dem eingestellten Wert, wird die Drehzahl nach Ablauf der Regelzeit um eine Stufe erhöht. Sollte der Regler die Drehzahl der Pumpe bis zur kleinsten Stufe heruntergeregelt haben, und das ΔT zwischen Kollektor- und Speicherfühler beträgt nur noch 1/3 des eingestellten Wertes, wird die Pumpe ausgeschaltet.

Variante 2: wie Variante 1, jedoch schaltet der Regler nach der Vorspülzeit sofort auf den eingestellten R1min-Wert und regelt dann ggf. wieder nach oben.

Variante 3: wie Variante 2, jedoch versucht der Regler über die Drehzahlregelung den nachfolgend einstellbaren Wert „T_{soll} S1“ am Kollektorfühler zu halten / zu erreichen.

Einstellbereich: Variante 1...3 *Voreinstellung:* Variante 1
T_{soll} S1 (Abfrage erfolgt nur bei Variante 3)

Wird dieser Wert am Kollektorfühler unterschritten wird die Drehzahl verkleinert, bei Überschreiten wird die Drehzahl erhöht.

Einstellbereich: 0...90 °C *Voreinstellung:* 50 °C

Regelzeit

Es ist die Zeitspanne einzugeben, die nach einer Drehzahlveränderung vergehen muss, bis eine erneute Drehzahlanpassung erfolgen kann.

Einstellbereich: 5...30Sek. *Voreinstellung:* 8Sek.

Vorspülzeit

Für diese Zeit läuft die Pumpe mit Ihrer vollen Drehzahl (100%) an um einen einwandfreien Anlauf zu gewährleisten. Erst nach Ablauf dieser Vorspülzeit läuft die Pumpe drehzahl geregelt und schaltet je nach eingestellter Variante auf den R1max- oder R1min-Drehzahlwert.

Einstellbereich: 10...600Sek. *Voreinstellung:* 15Sek.

R1 max.

Hier wird die maximale Drehzahl der Pumpe an Relais R1 festgelegt. Während der Einstellung läuft die Pumpe in der jeweiligen Drehzahl und der Durchfluss kann ermittelt werden.

Hinweis: Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Richtgrößen, die je nach Anlage und Pumpe mehr oder weniger stark abweichen können.

Einstellbereich: R1 max. 70...100%

Voreinstellung: R1 max. 100%

Fortsetzung zu 10.1

R1 min.

Hier wird die minimale Drehzahl der Pumpe an Relais R1 festgelegt. Während der Einstellung läuft die Pumpe in der jeweiligen Drehzahl und der Durchfluss kann ermittelt werden.

Einstellbereich: R1 min. 30...R1max-5%

Voreinstellung: R1 min. 70%

10.2 Speichervorrangschaltung einstellen

05 Sonderfunktion

Speichervorrang

Bei den Programmen 6, 9, 10, 11, 13, 14 sind die nachfolgenden Funktionen für die Speichervorrangschaltung zusätzlich einzustellen. Für die anderen Programme sind diese Einstellungen ohne Bedeutung.

Unterbrechung

Die Ladung des nachrangigen Speichers wird nach der hier einstellbaren Zeit unterbrochen, um zu prüfen ob der Kollektor ein Temperaturniveau erreichen kann, das bald eine Ladung in den vorrangigen Speicher ermöglichen wird. Werden die Bedingungen für die Ladung des Vorrangspeichers oder für eine weitere Unterbrechung nicht erfüllt, so wird die Ladung des nachrangigen Speichers wieder freigeben und nach der hier eingestellten Zeit erneut unterbrochen um den aktuellen Temperaturanstieg des Kollektors zu betrachten.

Einstellbereich: 5...90Min. *Voreinstellung:* 10Min.

Temp.-steigung

Zur exakten Einstellung der Ladeprioritäten bei Anlagen mit mehreren Speichern wird hier der benötigte Temperaturanstieg des Kollektors eingestellt, bei welchem die Unterbrechung der Ladung in den nachrangigen Speicher um eine Minute verlängert wird, da das Temperaturniveau des Kollektors voraussichtlich bald eine Ladung in den vorrangigen Speicher ermöglichen kann. Unterschreitet die Temperatursteigung den eingestellten Wert wird die Ladung des nachrangigen Speichers freigeben und nach der zuvor eingestellten Zeit erneut unterbrochen um den aktuellen Temperaturanstieg des Kollektors zu betrachten.

Einstellbereich: 1...10K / Min. *Voreinstellung:* 3K / Min.

10.3 Starthilfefunktion aktivieren und einstellen

05 Sonderfunktion

Starthilfefunkt.

Bei normalen Solaranlagen wird diese Funktion in der Regel nicht benötigt. In einigen Anlagen jedoch, insbesondere bei Vakuumröhrenkollektoren, kann es dazu kommen, dass die Messwertfassung am Kollektorfühler zu träge oder zu ungenau erfolgt, da sich der Fühler nicht an der wärmsten Stelle befindet. Durch die Starthilfefunktion wird die Pumpe unter bestimmten Voraussetzungen kurzzeitig gestartet, um dem Fühler eine korrekte Meßwertaufnahme zu ermöglichen.

Starthilfe

Bei Einstellung 'ja' wird die zuvor beschriebene Funktion aktiviert und die nachfolgenden Einstellungen sind vorzunehmen.

Einstellbereich: ja/nein *Voreinstellung:* nein

Spülzeit

Für die hier eingestellte Zeit wird die Pumpe eingeschaltet, wenn die nachfolgende Bedingung des Temperaturanstiegs am Kollektorfühler erreicht wird.

Einstellbereich: 2...30Sek. *Voreinstellung:* 5Sek.

Temp.-steigung

Erreicht die Temperatursteigung am Kollektorfühler den hier eingestellten Wert wird die Solarpumpe für die zuvor gewählte Spülzeit eingeschaltet um dem Kollektorfühler eine korrekte Meßwertaufnahme zu ermöglichen. Dann folgt eine 5 minütige Meß- und Sperrzeit in der keine neue Starthilfefunktion stattfinden kann. Werden während der Messung die normalen Einschaltbedingungen für die Solarpumpe erfüllt wird die Speicheraufladung freigegeben.

Einstellbereich: 1...10K / Min. *Voreinstellung:* 3K / Min.

10.4 Sprache des Menü's festlegen

05 Sonderfunktion

Sprachwahl

Das Menü des Reglers kann in den nachfolgenden verschiedenen Sprachen zur Anzeige gebracht werden.

Sprache

Einstellbereich: deutsch, englisch, französisch, spanisch

Voreinstellung: deutsch

10.5 Temperaturfühler calibrieren

05 Sonderfunktion

Fühlerabgleich

Hinweis: Normalerweise sind in diesem Menü keine Einstellungen vorzunehmen, da das Gerät werksseitig auf Pt1000 Sensoren abgeglichen ist und gradgenau arbeitet. Lange Fühlerkabel oder ungünstige Fühlerplatzierungen, z.B. am Solarkollektor, können jedoch zur Verfälschung der Meßwerte führen, die durch Anpassungen in diesem Menü ausgeglichen werden können.

Offset S1...S3

Die Anpassungen können nacheinander für die drei Meßfühler vorgenommen werden. Jeder Schritt entspricht einer Veränderung des Meßwertes um ca. 1/3 °C nach oben (+) oder unten(-).

Einstellbereich: -20...+20 Voreinstellung: 0

11. Betriebsart wechseln

03 Betriebsart

Automatik

Hier kann die Betriebsart des Reglers zwischen Automatik-, Aus- oder Handbetrieb gewechselt werden. Achtung: Im Aus- oder Handmodus findet kein normaler Regelablauf statt und auch Funktionen wie Solar- und Frostschutz sowie Speichertemperaturbegrenzung etc. sind nicht in Betrieb und die rote LED blinkt zur Warnung. Nach Verlassen des Aus- oder Handbetriebes kehrt der Regler selbstständig in den Automatikbetrieb zurück. Der Handbetrieb darf nur durch den Fachmann für Kontroll- oder Einregulierungsarbeiten aktiviert werden. Nach Beendigung der Arbeiten muß der Handbetrieb verlassen werden, damit der Regler wieder in den Automatikbetrieb zurückkehrt.

Im Handbetrieb wird über die Plus- oder Minustaste das Relais R1 / R2 ausgewählt und über Enter ein- oder ausgeschaltet.

Über die Auswahlmöglichkeit „Esc“ kehrt der Regler nach betätigen der Entertaste in den Automatikbetrieb zurück.

12. Temperaturwerte und Messdaten anzeigen

01 Messwerte

Kollektor 74 °C

Über die Plus- oder Minustaste werden die gewünschten Werte zur Anzeige gebracht und über die Entertaste wird das Menü dann wieder verlassen.

Zunächst erfolgt die Anzeige der aktuellen Temperaturen an den Sensoren S1-S3. Anschließend wird die aktuelle Drehzahlstufe der Solarpumpe in Prozent angezeigt. Die Gesamt-Laufzeit der Solarpumpe (der Relais) kann unter dem angezeigten Wert „Laufzeit R1“ und „Laufzeit R2“ abgelesen werden.

Ein Fühlerdefekt an einem der für die Regelfunktion benötigten Fühler wird durch blinken der roten LED und Anzeige des Temperaturwerts <-40 °C für den Kurzschlußfall oder durch Anzeige von >230 °C im Falle einer Unterbrechnung angezeigt.

13. Abfrage von Servicewerten

06 Servicewerte

DR3/xx-xxxxxx

Bei Unklarheiten zum Regelverhalten und im Fehlerfall sind die hier abrufbaren Diagnosewerte im Moment des Fehlers aufzuschreiben. Anschließend können diese Angaben dann z.B. zur telefonischen Ferndiagnose genutzt werden. Über die Plus- oder Minustaste werden die verschiedenen Werte der Reihe nach zur Anzeige gebracht. Über die Entertaste wird das Menü verlassen.

14. Sperren / Freigeben der Einstellmenüs

07 Menüsperrung

Auswahl mit + oder -
Bestätigung mit Enter

Die Menüs 02,03,04,05 können gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt werden. Hierzu ist der Punkt Menüsperrung aufzurufen und die Sperrung oder ggf. die Freischaltung zu bestätigen. Bei aktiver Menüsperrung können die o.g. Menüs nicht ausgewählt werden, hierzu ist dann die Sperrung wieder aufzuheben.

Einstellbereich: Sperren/Freigeben ja/nein

15. Kurzübersicht zur Menüführung

Das Hauptmenü des DR3 besteht aus den sechs nachfolgend in Kurzform dargestellten Menüpunkten. Über die Plus- oder Minustaste wird das gewünschte Menü ausgewählt und über die Entertaste wird das jeweilige Menü dann betreten.

01 Messwerte



Anzeigemenu:

- 3 Temperaturwerte
- Drehzahlstufen
- Betriebsstunden



02 Einstellungen



Einstellmenü:

- Temp.-differenz ΔT
- Speicher Tmax
- Starttemperatur Tmin
- Sollwerte Tsoll
- Schalthysteresen



03 Betriebsart



Statusmenü für:

- Automatikbetrieb
- Handbetrieb
- Aus



04 Schutzfunktion



Einstellmenü für:

- Solarschutzfunktion zwei Varianten
- Ein/Ausschaltwerte
- Speicherschutz
- Frostschutzfunktion
- Freigabetemperatur



05 Sonderfunktion



Einstellmenü für:

- Programmwahl
- Drehzahlregelung
- Vorrangschaltung
- Starthilfefunktion
- Sprachwahl
- Fühlerabgleich



06 Servicewerte



Servicemenü:

- Fehlermeldungen
- Temperaturwerte
- Betriebszustände



07 Menüsperrung



Sperrfunktion gegen unbeabsichtigtes Verstellen in den Menüs:

- 02 Einstellungen
- 03 Betriebsart
- 04 Schutzfunktion
- 05 Sonderfunktion