

# Solar-Schwimmbadregler SBR4

Der SBR4 regelt die Schwimmbadtemperatur in Abhängigkeit vom solaren Angebot durch den Absorber oder über die Nachheizung. Zudem wird die Laufzeit der Filterpumpe optimiert, indem die Laufzeiten während Solar und Nachheizung berücksichtigt werden.

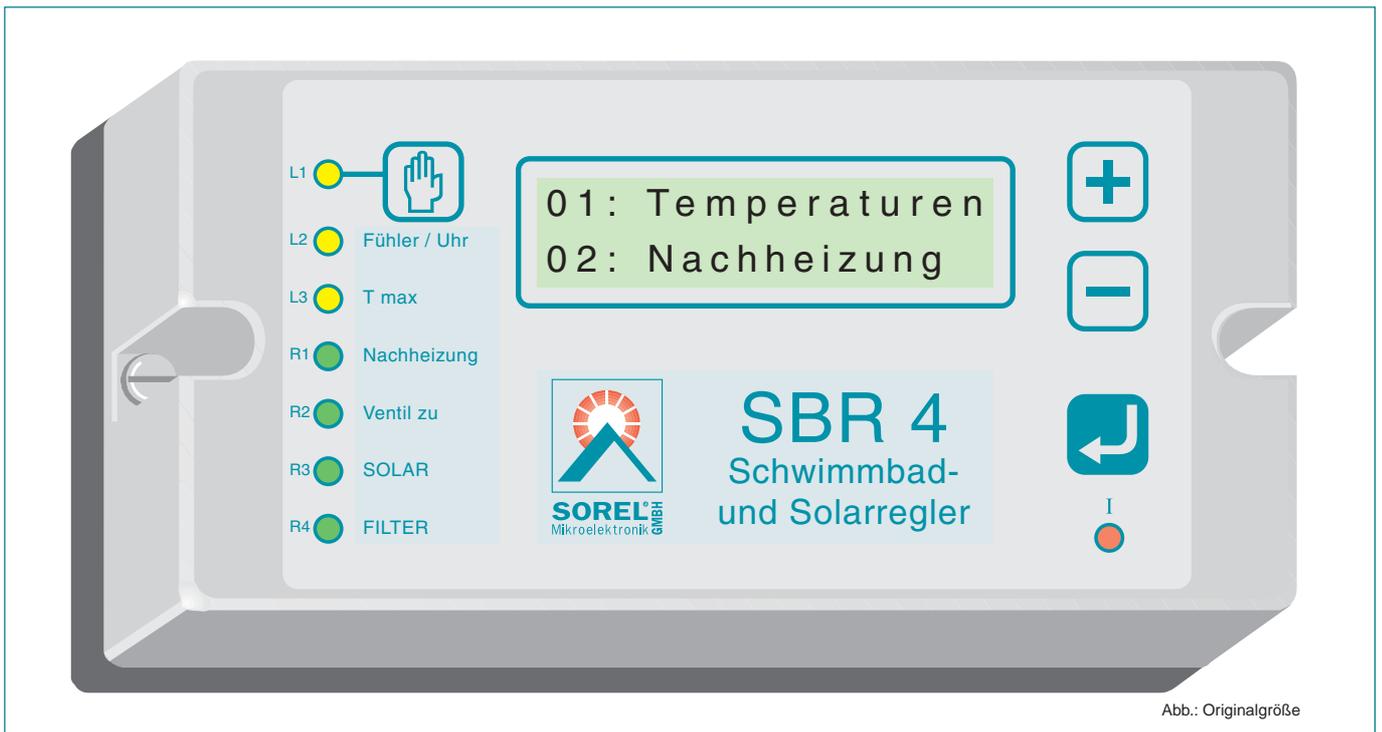


Abb.: Originalgröße

## Reglerbeschreibung SBR4

Die Leuchtdioden auf der Frontseite des Reglers SBR4 veranschaulichen den momentanen Betriebszustand der Anlage. Die Leuchtdioden haben dabei folgende Bedeutung:

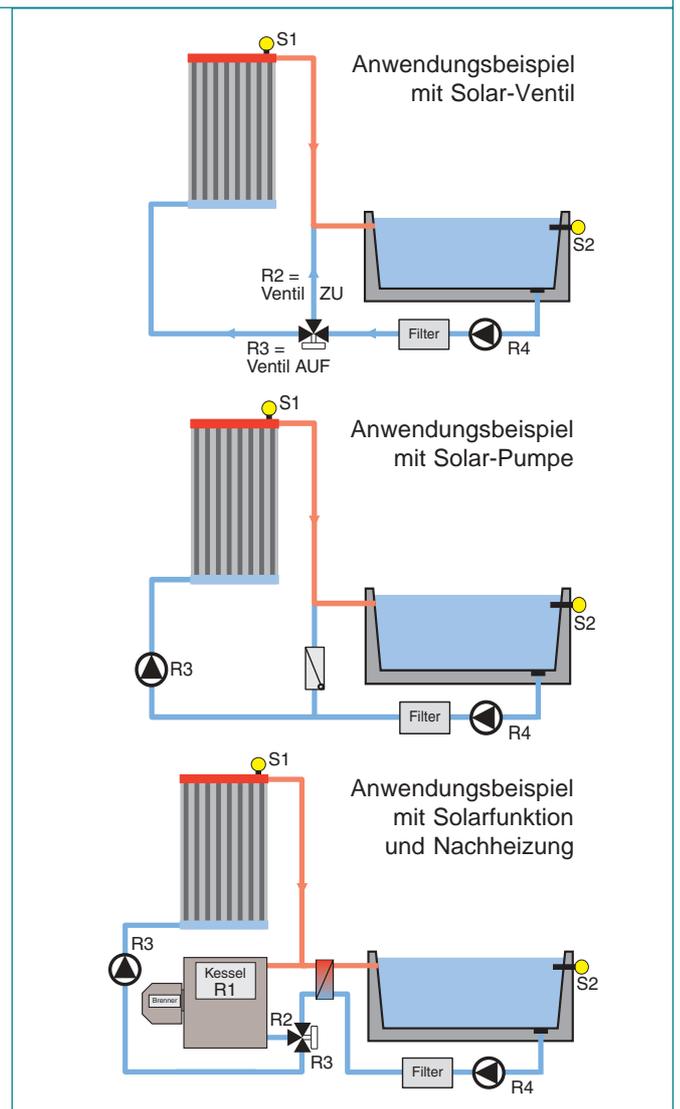
- L1 (*gelb*): leuchtet, sobald die Anlage im Not / Handbetrieb ist
- L2 (*gelb*): blinkt, wenn Fühler S1 und/oder Fühler S2 nicht angeschlossen oder defekt sind. Die Anlage schaltet hierbei ab. Die LED leuchtet wenn die Uhrzeit aufgrund eines mehrtägigen Stromausfalls nicht mehr aktuell und die Uhrzeit neu einzugeben ist.
- L3 (*gelb*): zeigt an, daß die gewünschte maximale solare Beckentemperatur erreicht ist. Solar schaltet ab.
- R1 (*grün*): leuchtet, wenn die Nachheizung aktiv ist
- R2 (*grün*): leuchtet, wenn keine solare Wärme genutzt wird.
- R3 (*grün*): leuchtet, wenn solare Wärme genutzt wird.
- R4 (*grün*): leuchtet, wenn die Filterpumpe in Betrieb ist.
- I (*rot*): Betriebs-LED des Reglers

Desweiteren verfügt der Regler über ein zweizeiliges hintergrundbeleuchtetes Schriftdisplay und 4 Eingabe-Taster.

Der SBR4 regelt die Schwimmbadtemperatur in Abhängigkeit des solaren Angebotes und die Laufzeit der Filterpumpe, wobei die Filterlaufzeiten während des Solarbetriebes bei den stündlichen und täglichen Mindestfilterlaufzeiten berücksichtigt werden. Bei nicht ausreichendem Solarangebot kann die Schwimmbadtemperatur über eine Nachheizung zu bestimmten Betriebszeiten auf dem gewünschten Sollwert gehalten werden.

Zur Funktionskontrolle der Anlage werden die Betriebszeiten von Solar, Nachheizung und Filterpumpe vom SBR4 gespeichert:

- aktuelle Tageslaufzeiten
- Laufzeiten des Vortages
- Laufzeiten des aktuellen Monats
- Laufzeiten des Vormonats
- Gesamtlaufzeiten



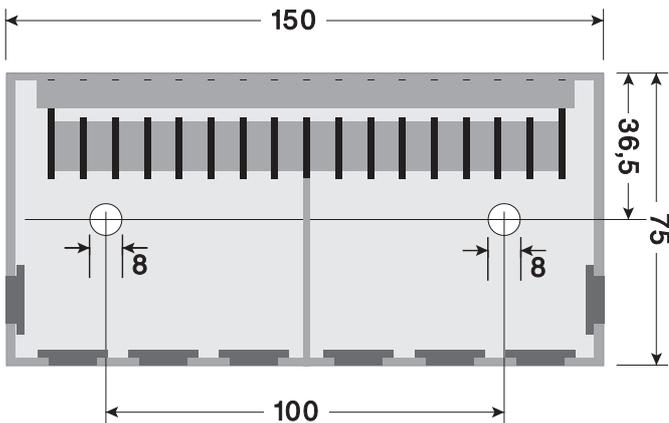
Technische Änderungen vorbehalten. Dargestellte Abbildungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.  
SOREL GmbH Mikroelektronik, Jahnstraße 36, D-45549 Sprockhövel, Tel: 02339/6841, Fax: 02339/6025

## 1. Technische Daten

Grundgerät:	Kunststoff-Wandgehäuse
Schutzart:	IP 31 nach DIN 40050
Abmessungen:	300 mm x 250 mm x 150 mm
Versorgung:	230 V / 50 Hz +/- 10%
Eigenverbrauch:	ca. 4 VA
Schaltleistung:	920 VA (für insgesamt 3 Relais)
Sicherung:	4AT
Umgebungstemp.:	0 bis 40 °C max.
Sensoren:	Pt1000 gradgenau nach DIN EN 60751

## 2. Montage des Reglers

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



### 2.1 Kabelinstallation

Die Temperaturfühler- und Schnittstellenleitungen sind zur Vermeidung von Störpulsen (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 Verlängerungen keine Übergangswiderstände aufweisen.

## 2.3 Elektrischer Anschluß

Die Installation darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft laut VDE- bzw. den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden. Die Verdrahtung des Reglers erfolgt laut abgebildetem Klemmplan. Ein mittig eingesetzter Klemmsteg teilt den Klemmkasten in Kleinspannungsseite (links) und Netzspannungsseite (rechts). In die rechte Seite des Klemmkastens sind die Netzleitungen einzuführen und die Schutzleiter an der PE-Klemmleiste anzuschließen. Die Sensor-Kleinspannungsleitungen werden in der linken Seite des Klemmkastens angeschlossen. Die 4 Masse-drähte der Temperatursensoren (z.B. blau / Polung beliebig) sind auf den Klemmen 5 und 6 anzuschließen.

### Sensorklemmenbelegung - Kleinspannungsseite

Klemme	Bezeichnung	
Nr. 1	Temperaturfühler	S1 "Absorber"
" 2	Temperaturfühler	S2 "Schwimmbad"
" 3	Temperaturfühler	S3 "Vorlauf"
" 4	Fernversteller	S4 "Außentemperatur"
" 5	Sensormasse (S1/S2)	
" 6	Sensormasse (S3/S4)	
" 7	Serielle Schnittstelle	ohne Funktion
" 8	Serielle Schnittstelle	ohne Funktion

### Netzklemmenbelegung - 230VAC 50Hz

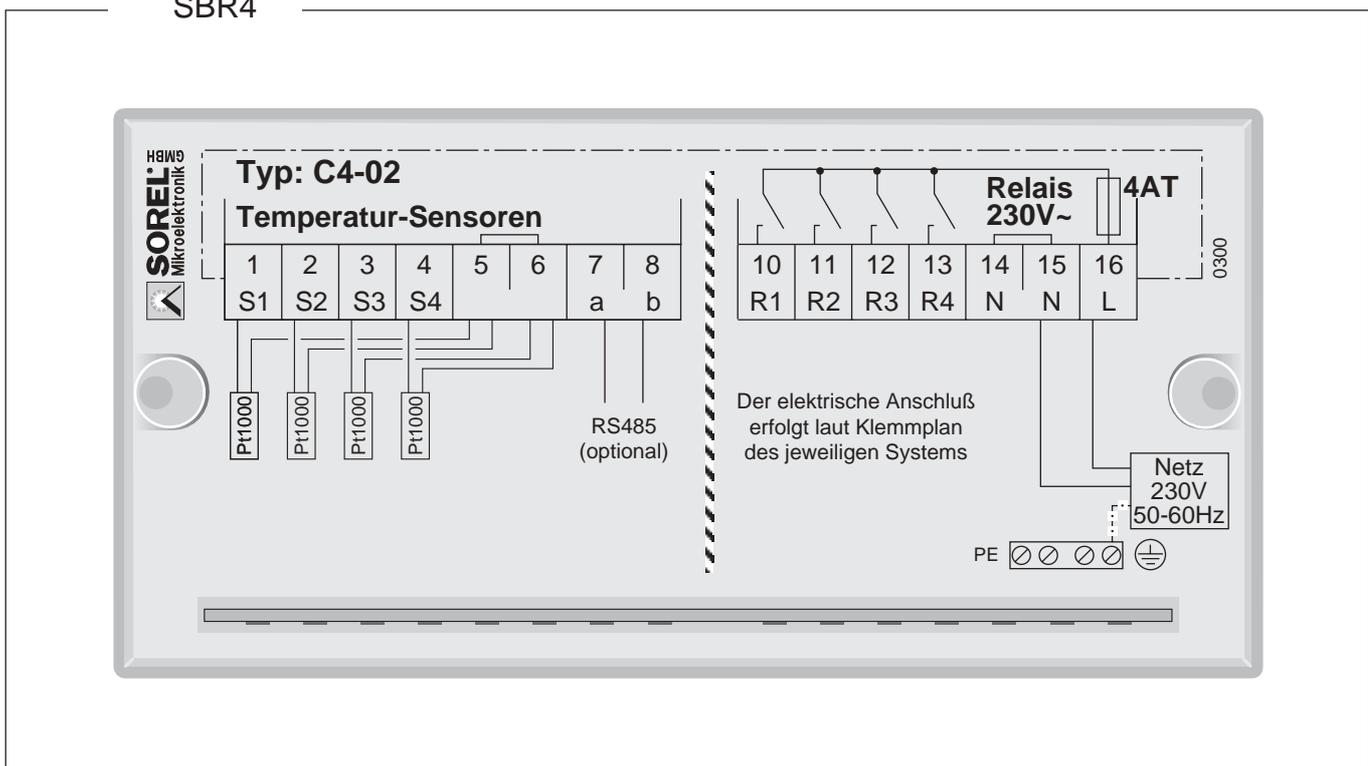
Am Klemmblock "PE" sind sämtliche Schutzleiter (grün/gelb) der Netzzuleitung und Verbraucher anzuklemmen!

Klemme	Bezeichnung	
Nr. 10	Relais R1	"Nachheizung"
" 11	Relais R2	"Solar-Ventil ZU"
" 12	Relais R3	"Solarpumpe oder Ventil AUF"
" 13	Relais R4	"Filterpumpe"
" 14	Neutralleiter N	für Pumpen / Ventil
" 15	Neutralleiter N	Netzzuleitung 230VAC
" 16	Außenleiter L	Netzzuleitung 230VAC

Das Relais R2 "Solar-Ventil ZU" schaltet invertiert zu dem Relais R3 "Solarpumpe oder Ventil AUF"

Achtung: Gesamtschaltleistung von 920VA insbesondere für die Filterpumpe beachten, ggf. externes Relais / Schütz vorsehen.

SBR4



### 3. Temperaturfühler

Es können nur Temperaturfühler mit Pt1000-Sensorelementen verwendet werden. Eine korrekte Montage und richtige Platzierung der Fühler ist für die Gesamtfunktion der Anlage mit entscheidend. Es ist darauf zu achten, daß der Becken-Temperaturfühler in der Reinwasserleitung des Schwimmbades im ausreichenden Abstand vor dem zurückfließenden erwärmten Beckenwasser aus der Solaranlage montiert wird. Der Absorber-Anlegefühler muß zum einen direkt in der Sonne und zum anderen auf einem Absorberröhrchen am Ausgang der Absorberfläche angebracht werden.

### 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 installationseitig vorzusehen. Aufstecken des Hauptmoduls auf den Wandsockel (**spannungslos!**).

Nach Einschalten der Netzspannung zeigt die rote Kontroll-LED den Gerätebetrieb an. Durch Betätigen der Handtaste (siehe 5.) kann die Funktion der einzelnen Relais und die elektrische Installation auf Richtigkeit überprüft werden, z.B. ob die Pumpen laufen und das Ventil in die richtige Richtung dreht. Beim Einschalten lädt der Regler ein internes Werksprogramm, so daß das Gerät nach Einstellen der internen Uhr mit Standardwerten / Grundeinstellungen arbeitet. Zur optimalen Einstellung des Reglers auf die jeweilige Anlage sind jedoch zusätzliche Einstellungen / Anpassungen vorzunehmen.

### 5. Hinweise bei Störungen

**Gehäuse nur spannungslos stecken oder abziehen !**

Der Regler ist mit einer Feinsicherung 4AT abgesichert. Die Sicherung kann nach Abnahme des Steckmoduls vom Wandsockel (zuvor Spannung abschalten) und nach Entfernen der Rückwand überprüft und ggf. gewechselt werden.

Ein Defekt der Fühler bei Unterbrechung bzw. Kurzschluß an den Sensoreingängen S1-S2 wird durch Blinken der gelben Leuchtdiode L2 angezeigt. In diesem Fall bitte die aktuellen Temperaturmeßwerte der angeschlossenen Fühler im Menü Temperaturen abrufen, um fehlerhafte Werte zu erkennen. Die Funktion der Temperaturfühler kann anschließend mit einem Widerstandsmeßgerät laut Tabelle kontrolliert werden:

#### Temperatur - Widerstandstabelle

für PT1000 Sensoren *gradgenau* nach DIN 43760

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 2x0,75mm<sup>2</sup> entspricht ca. 0,1°C Temperaturfehlmessung)

### 6. Not-/ Handbetrieb

(Nur durch Fachmann)

Bei Störungen wie Fühlerdefekt kann der normale Regelablauf durch den Not-/ Handbetrieb außer Kraft gesetzt werden. Dazu wird vom Hauptmenü ausgehend die Handtaste betätigt, (gelbe LED leuchtet) und die Relaisausgänge R1-R4 können über die Plus- u. Minustaste manuell angewählt und mit der Entertaste Ein oder Aus geschaltet werden, wobei R2 "Solar-Ventil Auf" und R3 "Solar-Ventil Zu" nur im Wechsel schalten. Zum Verlassen des Handbetriebs muß die Handtaste betätigt werden!

### 7. Menüführung

#### Das Einstellen und Abfragen von Werten



Die **Plus- und Minustaste** haben im Hauptmenü die Funktion den Cursor auf den gewünschten Menüpunkt einzustellen. In den Untermenüs in denen Werte einzustellen sind, werden diese Einstellungen mit Hilfe dieser Tasten vorgenommen. In den Anzeigemenüs wird der gewünschte Anzeigewert mit Hilfe dieser beiden Tasten ausgewählt.



Mit Hilfe der **Entertaste** gelangt man in ein zuvor ausgewähltes Menü und getätigte Einstellungen werden durch Betätigung dieser Taste bestätigt.



Durch Drücken der **Handtaste** gelangt man vom Hauptmenü ausgehend in den Not- bzw. Handbetrieb. Wird die Handtaste in einem Untermenü betätigt, so wird das entsprechende Menü verlassen und vorgenommene Einstellungen werden nicht gespeichert (Esc. Funktion).

#### 7.1 01 Temperaturen:

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *01 Temperaturen* stellen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Die gewünschten Werte können dann mit der Plus- oder Minustaste ausgewählt und zur Anzeige gebracht werden.

Folgende Temperaturwerte werden angezeigt:

Absorber-, Schwimmbad-, Vorlauf- und Außenfühler.

Zusätzlich wird zur Auswertung angezeigt:

Mittelwert der Absorberrtemperatur während der Solarpumpenlaufzeit, die Beckentemperatur um 19<sup>00</sup> Uhr (vor 19<sup>00</sup> Uhr ist das die aktuelle Beckentemperatur), der Mittelwert der Vorlauf-temperatur während der Solarpumpenlaufzeit und der Mittelwert der Außentemperatur zwischen 8<sup>00</sup> und 19<sup>00</sup> Uhr.

Anschließend erfolgt die Anzeige der Solarpumpenlaufzeit und die Laufzeit der Nachheizung des aktuellen Tages sowie die Filterlaufzeit des aktuellen Tages.

Bei Betätigen der Entertaste werden die einzelnen Werte fortlaufend angezeigt. Über die Handtaste wird das Menü verlassen.

#### 7.3 02 Nachheizung

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *02 Nachheizung* stellen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Die weitere Menüführung ist weitgehend selbsterklärend und in der unteren Zeile der Displayanzeige erläutert. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden und die vorgenommenen Einstellungen werden hierbei nicht gespeichert, so daß der Regler weiter mit bisherigen Einstellungen arbeitet.

**Tmin Becken:**

Wir der hier eingestellte Wert unterschritten und ist die Nachheizung zeitlich freigegeben und Solar nicht aktiv wird die Nachheizung (R1) eingeschaltet. Die Filterpumpe läuft während der Nachheizung (R4) mit.

Einstellbereich: 0°C...40,0°C Voreinstellung: 22°C (Einstellung 0°C=Nachheizung aus)

**Aufheizung:**

Um den hier eingestellten Wert wir das Becken durch die Nachheizung aufgewärmt.

Einstellbereich: 0,5°C...5°C Voreinstellung: 2°C

#### 7.3 03 Nachheizzeit

Die Nachheizung des Schwimmbades z.B. über den Heizkessel, erfolgt nur während der hier freizugebenen Nachheizzeit und wenn der zuvor eingestellte Wert "Tmin Becken" unterschritten wird und Solar nicht aktiv ist.

Die Einstellung der Nachheizzeiträume kann entweder in einen Tagesprogramm (alle Tage gleich) oder im Wochenprogramm (jeder Tag einzeln) vorgenommen werden. Für jeden Tag sind bis zu 3 Nachheizzeiträume einstellbar.

## 7.2 04 Solarbetrieb:

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *04 Solarbetrieb* stellen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Die weitere Menüführung ist weitgehend selbsterklärend und in der unteren Zeile der Displayanzeige erläutert. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden und die vorgenommenen Einstellungen werden hierbei nicht gespeichert, so daß der Regler weiter mit bisherigen Einstellungen arbeitet.

### **Tmax Becken:**

Wird die hier eingestellte gewünschte maximale Beckentemperatur an Sensor S2 überschritten, so schaltet Solar (R3) ab. Einstellbereich: 16°C...45,0°C Voreinstellung: 28°C

### **ΔT ein:**

Überschreitet die Temperaturdifferenz zwischen Absorber (S1) und Becken (S2) den hier eingestellten Wert und ist die zuvor eingestellte maximale Beckentemperatur nicht erreicht, so schaltet Solar (R3) und Filter (R4) zur Wärmegewinnung ein.

Einstellbereich: 2,4°C...10,0°C Voreinstellung: 4°C

### **Nachlauf:**

Für die hier eingestellte Zeit bleiben Solar (R3) und Filterpumpe (R4) mindestens eingeschaltet.

Einstellbereich: 0min - 5min Voreinstellung: 1min

### **ΔT aus:**

Überschreitet die Temperaturdifferenz zwischen Absorber (S1) und Becken (S2) den hier eingestellten Wert so schaltet Solar (R3) und Filterpumpe (R4) wieder ab..

Einstellbereich: 0,5°C...2°C Voreinstellung: 2°C

### **Sperrzeit:**

Für die hier eingestellte Zeit bleiben Solar (R3) und Filterpumpe (R4) nach dem Ausschalten mindestens noch ausgeschaltet.

Einstellbereich: 0min - 5min Voreinstellung: 1min

zusätzliche Hinweise: Das Relais R2 "Solar-Ventil Zu" schaltet invertiert zu Relais R3. Mit "Nachheizung" ist das Relais R1, mit "SOLAR" ist das Relais R3 und mit der Bezeichnung "FILTER" das Relais R4 gemeint.

## 7.3 05 Filterbetrieb:

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *03 Filterbetrieb* stellen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Die weitere Menüführung ist weitgehend selbsterklärend und in der unteren Zeile der Displayanzeige erläutert. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden und die vorgenommenen Einstellungen werden hierbei nicht gespeichert, so daß der Regler weiter mit bisherigen Einstellungen arbeitet.

### **täglich**

Unter diesem Menüpunkt wird die tägliche Mindestfilterzeit eingestellt. Damit ist sichergestellt, daß die Filteranlage mindestens die eingestellte Zeit am Tag temperaturunabhängig läuft. Wenn man nun eine Filterlaufzeit von 5 Std. gewählt hat, findet folgender täglicher Ablauf statt: Aus ökologischen Gesichtspunkten werden die 5 Std. von 19.00 Uhr (intern vorgegeben) abgezogen. Sollte Vormittags die Solaranlage oder Nachheizung für 3 Std. laufen (Filter läuft mit), so wird an diesem Tag der Filter nur noch von 16.00 Uhr bis 19.00 Uhr laufen.

Einstellbereich: Dauerlauf oder 0 Std. - 16 Std

Voreinstellung: 5 Std.

### **stündlich**

Unter diesem Menüpunkt wird die stündliche Mindestfilterlaufzeit eingestellt. Sollte die Solarpumpe oder Nachheizung während der jeweiligen Stunde nicht aktiv sein, so läuft die Filterpumpe zum Stundenende für die eingestellte Zeit.

Einstellbereich: 0min - 5min, Voreinstellung 0min

## 7.4 06 Uhr stellen

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *04 Uhr stellen* bringen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Anschließend kann die aktuelle Uhrzeit, sowie das Datum einzgestellt werden, wobei der Wert mit der Plus- oder Minustaste verändert und über die Entertaste bestätigt wird. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden und die vorgenommenen Einstellungen werden dann nicht gespeichert, so daß der Regler weiter mit der bisherigen Uhrzeit arbeitet. Bei Netzunterbrechung läuft die Uhr für einige Stunden weiter.

## 7.5 07 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 Absorber, können jedoch zur Verfälschung der Meßwerte und somit auch zu Fehlfunktionen führen, die durch Anpassungen in diesem Menü ausgeglichen werden können. (Beispiel: 50m Fühlerkabel in 2x0,75mm<sup>2</sup> zum Absorber erhöht den Meßwert um 0,5°C. Das kann dazu führen, daß die Anlage nicht mehr richtig ausschaltet wenn die Ausschaltendifferenz zu klein gewählt ist.)

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *05 Fühlerabgl.* bringen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Anschließend kann für jeden Fühler eine Korrektur vorgenommen werden, wobei der Wert mit der Plus- oder Minustaste verändert und über die Entertaste bestätigt wird. Eine Korrektur von +/- 1 Schritt entspricht etwa +/- 0,1°C. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden und die vorgenommenen Einstellungen werden dann nicht gespeichert,.

## 7.6 08 Uhr Datenspeicher

Mit der Plus- oder Minustaste den Cursor auf *06 Datenspeicher* stellen und mit der Entertaste in das Menü einwählen. Anschließend können die nachfolgend erläuterten drei Untermenüs angewählt werden. Die weitere Menüführung ist weitgehend selbsterklärend und in der unteren Zeile der Displayanzeige erläutert. Über die Handtaste kann das Menü jederzeit verlassen werden.

### **Anzeige:**

Hier ist das gewünschte Datum innerhalb der letzten 14 Tage auszuwählen.

Anschließend werden die zugehörigen Werte angezeigt:

1. Solarpumpenstunden
2. Absorber-Mittelwert während des Solarpumpenbetriebes
3. Schwimmbeckentemperatur um 19<sup>00</sup> Uhr
4. Vorlauf-Mittelwert während des Solarpumpenbetriebes
5. Außentemperatur-Mittelwert zwischen 8<sup>00</sup> und 19<sup>00</sup> Uhr
6. Betriebsstunden der Nachheizung

### **Solar:**

Hier werden die Betriebsstunden der Solarpumpe seit Inbetriebnahme bzw. seit letzter Rücksetzung des Datenspeichers angezeigt.

### **Speicher löschen:**

Unter diesem Menüpunkt kann der Datenspeicher gelöscht, das heißt auf Null zurückgesetzt werden.

Achtung: Sämtliche Meßdaten werden gelöscht !

Zum Schutz gegen eine unbeabsichtigte Löschung erfolgt eine nochmalige Sicherheitsabfrage.