Logik zur Priorität
06 - 96

Speicherladung oben oder unten?
Vom Solarkreis her steht eine bestimmte Temperatur zur Verfügung. Diese ist an der OSIRIS®-Steuerung unter "Solar 1" ablesbar. Sie ist abhängig von:
- der Sonnenstrahlung und Einfallswinkel
- der Leistungsfähigkeit der Kollektoren
- der Zieltemperatur (sofern Solarkreis geregelt)
- der Durchflussmengen und
- der aufzuwärmenden Wassertemperatur (z.B. Temperatur im Speicher unten).

Das Wasser mit der Temperatur von Solar 1 kann nun entweder oben oder unten in den Speicher geladen werden. Dabei kann es sich um zwei innenliegende Wärmetauscher handeln, oder einen Plattenwärmetauscher, der mit Ventilen umgeschalten wird. Statt „Speicher unten" kann es sich auch um ein Schwimmbad handeln, die Logik bleibt die gleiche, auch wenn im folgenden Text nur das jeweils naheliegendere verwendet wird.

◇ **Logikablauf:**
◇ **1. Fühler Speicher mitte**
Wenn der Fühler „Speicher mitte" nicht vorhanden ist, wird im folgenden „Speicher oben" verwendet.
◆ **2. Bassin aus**
◇ Speicher-k := Speicher unten
◆ Wenn Memo 39 = 0 (Bassin aus) oder Bassin > Memo 39 (max. Begrenzung):
Speicher-k := Speicher mitte
Relais 10 aus (Ladung 2)
◇ Wenn Solarkreis ladet:
Relais 11 ein (oben)
◇ Wenn Memo 39 = 0 (Bassin aus) oder Bassin > Memo 39 (max. Begrenzung): Ende
◆ **3. Grenze der Priorität**
Wenn Speicher mitte > Memo 54:
◇ Zieltemperatur tief stellen
◆ **4. Vorrang Speicher oben**
Wenn Solarkreis ladet und
◇ Speicher-k > 80:
(evtl. Rückkühlung) **oben ein**
◇ Speicher mitte > Solar 1:
(Schichtungsschutz) **oben aus**
◇ Speicher mitte < Memo 54: **oben ein**
◇ Solar 1 > 70: **oben ein**
◇ sonst **oben aus**
◆ **5. Folgepriorität (Speicher unten oder Bassin)**
Wenn Solarkreis ladet und
◇ Speicher-k > 80:
(evtl. Rückkühlung) **unten ein**
◇ Solar 1 < Speicher-k:
(kann nicht laden) **unten aus**
◇ Speicher mitte > 65: **unten ein**
◇ Speicher mitte > Solar 1:
(Schichtungsschutz) **unten ein**
◇ Sonne < 256 W/m2: **unten ein**
◇ sonst **unten aus**

Übersicht
Auf den ersten Blick scheint die Entscheidung, wo der Solarkreis die Energie einspeisen soll einfach lösbar. Bei genauer Betrachtung der physikalischen Vorgänge stösst man aber auf ein nicht eindeutig lösbares Problem.
Herkömmliche Solarsteuerungen nehmen alle Temperaturen als gegeben hin, und fällen ihre Entscheide darauf. Zudem wird der Begriff „Priorität" kaum hinterfragt. In der Praxis ist aber die Priorität nicht unbeschränkt.
Bei der OSIRIS-Steuerung gehen wir von vielen Freiheitsgraden aus. Zuerst wird die Zieltemperatur definiert (siehe dazu separates Merkblatt). Dann wird davon ausgegangen, dass die Temperaturen im Speicher (und evtl. Schwimmbad) gegeben sind. Dies ist allerdings auch nur kurzfristig richtig.
Als gegeben wird die Einstrahlung und die Aussentemperatur angenommen, nicht aber die Kollektortemperatur, da diese durch den Energiebezug heruntergezogen wird.
KOnkurrenzsteuerungen verwenden zur Umschaltung ausschliesslich einen Fühler. Im Gegensatz dazu schaltet die Osiris aufgrund verschiedener Fühler, um damit die bestehende Schichtung im Speicher zu schonen.
Hier folgen zur Verdeutlichung der genauen Logik ein paar grundsätzliche Überlegungen:

SONNENENERGIE TECHNIK
HELIOKRAT OSIRIS HELIOSTAR
Eulenweg 10 ✆ 01-431 11 55 8048 Zürich Filiale: Rebgasse 35 ✆ 061-691 31 34 4058 Basel

Vergleich mit Speicher mitte (Regel 1)

- Ist Solar 1 wärmer als Speicher mitte, kann Energie in die obere Hälfte des Speichers eingespiesen werden.
- Ist Solar 1 kälter als Speicher mitte, kann keine Energie in die obere Hälfte des Speichers eingespiesen werden.

Leider sind Situationen denkbar, wo das Einspeisen in die obere Hälfte zwar möglich, aber mit einem Nachteil verbunden ist: Ist die Solar 1 Temperatur kälter als der Speicher oben, wird zwar Energie eingespiesen, gleichzeitig aber die Schichtung abgebaut. Obwohl also Energie zugeführt wird, sinkt u.U. die Speicher oben Temperatur. Dies ist besonders verhängnisvoll, wenn die geschichtete Energie nötig ist und von einem Holzkessel oder einer Wärmepumpe (Nachtaufladung) her stammt.
Um dies zu umgehen, kann der Vergleich anders bewerkstelligt werden:

Vergleich mit Speicher oben (Regel 2)

- Ist Solar 1 wärmer als Speicher oben, wird Energie in die obere Hälfte des Speichers eingespiesen.
- Ist Solar 1 kälter als Speicher oben, wird keine Energie in die obere Hälfte des Speichers eingespiesen.

Leider hat auch diese Regel ihren Nachteil: Der Solarkreis schaltet eher zuspät nach oben. Dadurch wird der Speicher unten mehr erwärmt, und so kann abends vom Kollektor die Restwärme weniger genutzt werden.

Auswahl der Regel

Um beide Möglichkeiten optimal nutzen zu können, wird mit folgender Logik vorgängig die richtige Regel ausgewählt:

- Ist die Temperatur von Solar 1 wärmer als der unter Memo 54 eingestellte Wert (normalerweise 65°C), wird Regel 1 verwendet, da ein Abkühlen auf diesen Wert (z.B. von 80° auf 65°C) kaum schadet.
- Andernfalls wird als Schutz der Schichtung nur Regel 2 verwendet.

Prioritätsgrenze, Memo 54

Der Wert in Memo 54 wird für verschiedene Entscheide herangezogen. Die hier beschriebene Logik wollen wir kurz als **Schichtungsschutz** bezeichnen.
Bei einem angeschlossenen Holzkessel (Code 5xxxx/99, Option) wird dieser Wert zur Entscheidung herangezogen, ob der Holzkessel auch den Speicher unten erwärmen soll. Ist dann der Speicher in der Mitte wärmer als Memo 54, und der Speicher unten mindestens 5° kälter als in der Mitte, wird die Wärme nach unten transportiert. Hier könnte man Memo 54 **Schichtungsgrenze** nennen.

Stand der Software: 23d03-94/18.3.94

Änderungen vorbehalten!