



Logik zur Raumheizung

8 - 97

P-I-Heizungs-Regelung.

Die OSIRIS®-Steuerung bedient in aller Regel auch die Heizung, das heisst, sie steuert das Heizungsventil und die Heizungspumpe. Wenn die Sonnenenergie und der Speicher nicht ausreichen, verlangt sie Wärme von einem Kessel oder einer anderen fremden Energiequelle.

Steuerung nach Aussentemperatur.

Durch den angeschlossenen Aussenfühler (Ta) weiss die OSIRIS immer, wie warm oder kalt es draussen ist. Die Regel lautet: je kälter draussen, um so wärmer muss der Heizungs-vorlauf (= Leitung zu den Radiatoren o.ä.) sein. Diese Regelungsart nennt man *proportional* (P-Regler).

Steilheit. Nun braucht jedes Haus bei einer gegebenen Aussentemperatur eine andere Vorlauftemperatur. Die Vorlauftemperatur muss wärmer sein, je kleiner die Radiatoren sind und je schlechter das Haus isoliert ist. Die Steilheit (*Steilh*) der Heizkurve wird bei der OSIRIS in Prozent eingestellt. Beispiel: bei 150% wird beim Absinken der Aussentemperatur um 1° der Vorlauf um 1,5° erhöht.

Parallelverschiebung. Bei der Heizung muss noch ein allgemeines Niveau berücksichtigt werden. Darum kann die Heizkurve um eine einstellbare Anzahl Grade erhöht oder erniedrigt werden. Diese Parallelverschiebung (*Hgz18*) verstellt man nach unten, wenn man die Raumtemperatur generell tiefer haben möchte oder wenn regelmässig viel Fremdwärme anfällt, z.B. durch Computer in einem Büro.

Nachtabenkung. Da zur Schlafenszeit weniger geheizt werden muss, kann die Heizung nachts abgesenkt oder gar ganz ausgeschaltet werden. Die OSIRIS zählt während der Nachtabsenkung einen einstellbaren Betrag zur Aussentemperatur hinzu.

Rechnung. Genau genommen berechnet die OSIRIS den Soll-Vorlauf folgendermassen: $\text{SollVorl} = \text{Hgz18} + (\text{Steilh}/100 \times (18^\circ\text{C} - \text{Ta}))$.

Minimaler HeizungsVorlauf. Die Raumheizung, insbesondere Konvektoren, brauchen eine minimale Arbeitstemperatur, um überhaupt zu wirken. Es lässt sich daher auch ein minimaler Sollvorlauf einstellen.

Krümmung der Heizkurve. Eigentlich müsste die Heizkurve je nach Konstruktion der

Radiatoren oder Bodenheizung leicht gekrümmt sein. In der Praxis ist es leider unrealistisch, diese Krümmung korrekt zu ermitteln. Darum hat sich statt dessen ein verständlicheres Element eingebürgert:

Einschaltpunkt. Um den Übergangsbereich klar zu definieren kann bei der OSIRIS der Einschaltpunkt bestimmt werden. Unabhängig von der Heizkurve schaltet die Heizung erst unter der eingestellten Aussentemperatur (normalerweise etwa 17 °C) ein.

Maximale Raumtemperatur. (Option) Auf die Raumtemperatur zusätzlich wirken unkontrollierbare Energien: Sonnenstrahlung, Menschenansammlung und Haushaltgeräte (Bügeleisen). Dies bewirkt, dass die Raumtemperatur mehr ansteigt, als durch die Heizkurve berechnet. Meistens (insbesondere bei Mehrfamilienhäusern) wird dem begegnet, indem an den Radiatoren Thermostatenventile eingesetzt werden. Bei Einfamilienhäusern kann auch ein Raumfühler eingesetzt werden. Wird die maximale Temperatur überschritten, schaltet die Heizung aus.

Raumgerät. (Option) Zur Steigerung des Bedienkomfortes kann ein Raumgerät eingesetzt werden (siehe dazu die separaten Informationen). Bequem lässt sich an einem Rädchen (Sollwertgeber) die Raumtemperatur anpassen. Zudem kann am eingebauten Schalter zur Vergrösserung der Energieeinsparung ein angeschlossener Kessel gesperrt werden. Dies ist für Ferienhäuser (lange Abwesenheit) besonders sinnvoll. In diesem Falle ist aber das Haus gegen Einfrieren zu schützen:

Frostschutz. (Option) Besteht die Gefahr, dass das Haus, insbesondere die Wasserleitungen, einfrieren, gibt die OSIRIS einen angeschlossenen Kessel wieder frei. Achtung! Diese Frostsicherung entbindet einem nicht von der Aufgabe, die Temperatur persönlich im Hause zu kontrollieren, da bei einem Stromausfall oder einem anderen technischen Defekt diese Sicherung nicht funktionieren kann. Frostschutz wirkt nur auf den Kessel.

Sollvorlauf. (SollVorl)

All diese Faktoren fliessen in die Berechnung des Sollvorlaufes ein. Mit dieser Temperatur soll geheizt werden. An der Steuerung lässt sich dieser Wert ablesen.

Der Wert "Soll-Vorlauf" gibt bei ausgeschalte-

Zürich, 13.9.1997

VAKU · SOLAR

G.Isis.Heizung.732

Path: InfoSoft

Seite 1 von 2

SONNENENERGIE TECHNIK

HELIOKRAT

OSIRIS

HELIOSTAR

Eulerweg 10 ☎ 01-431 11 55 8048 Zürich

Filiale: Rebgrasse 35 ☎ 061-691 31 34 4058 Basel

ter Heizung auch Auskunft darüber, warum die Heizung aus ist. Folgende Werte haben eine spezielle Bedeutung:

5 °C = Raumgerät hat ausgeschaltet
6 °C = Aussentemperatur zu warm
7 °C = Raum Maximum überschritten

Treffen mehrere Punkte zu, wird nur der "niedrigste" Wert angezeigt.

Das Heizungsventil.

Um den Heizungsvorlauf auf dem berechneten Sollvorlauf zu halten, wird meistens ein Heizungsventil eingesetzt. So kann beim Überschreiten der Solltemperatur kälteres Wasser aus dem Heizungsrücklauf beigemischt werden. Aus verschiedenen Gründen muss man aber mit Abweichungen und Ungenauigkeiten rechnen. Um diese zu korrigieren berechnen moderne Heizungsregler eine Integral-Funktion:

Integral. (I-Regler)

Das Integral zählt die Differenz zwischen Ist- und Soll-Vorlauf fortwährend zusammen. Der integrierte Wert stellt die Bilanz dar. Je grösser die Abweichung zwischen Ist und Soll, desto mehr wird die Vorlauftemperatur korrigiert. Auf diese Weise kann das Wärmeangebot genau kontrolliert werden. Durch diese Methode kann unter Umständen sogar auf das Heizungsventil verzichtet werden, wie dies bei gleitend geregelten Gaskesseln zur Steigerung des Wirkungsgrades gemacht wird. Das Integral hat eine verzögernde Wirkung auf die Heizung. Daher verhält sich das System ruhiger und schaltet weniger.

Berechnung. (SumVorl) Zur Kontrolle kann die aufsummierte Abweichung (=Integral) im Service-Modus abgelesen werden. Dieser Wert wird alle 15 Sekunden wie folgt berechnet:

$\text{SumVorl}' = \text{SumVorl} + \text{SollVorl} - \text{Hzg-Vorl}$

Wenn die Heizungspumpe nicht läuft, somit auch keine Energie ins Heizungssystem gelangt, wird die Temperatur am Heizungsvorlauf (Hzg-Vorl) durch 20 °C ersetzt.

Der integrierte Wert ist auf den Bereich von -8192 bis 6399 begrenzt.

Fremdenergie.

Möglicherweise genügt die Wärme im System (Speicher) nicht, um den Bedarf zu decken. Dies zeigt sich darin, dass das Integral immer mehr sinkt. Der Kessel wird gestartet, wenn der Wert unter -512 sinkt.

Um kurze Laufzeiten zu erhalten (wegen gleitenden Gaskessel), wird bei steigendem Integral die Wärmeanforderung sofort zurückge-

nommen.

Es gibt Kessel, die diese kurzen Schaltzeiten nicht erlauben (wegen Korrosion und Verschmutzung), obwohl tiefe Temperaturen vom Wirkungsgrad her das beste sind. Darum kann eine minimale Kesselaufzeit eingestellt werden (Memo 48).

Brauchwasser-Vorrang.

Wird der Kessel gestartet, um das Brauchwasser zu erwärmen, wird die Heizung kurzfristig abgeschaltet. Die Brauchwasserpriorität gilt nur solange das Integral grösser als -2305 ist.

Elektrothermisches Heizungsventil.

Diese Ventile werden eingesetzt, weil sie preiswert und unkompliziert sind. Der Nachteil ist, dass sie nicht in einer Zwischenposition, zum Beispiel "halb offen" bleiben können. Darum werden sie nur mit dem Integral angesteuert:

Integral ≥ 0 :	Ventil zugehen lassen.
Integral < 0 :	Ventil öffnen, sofern Vorlauf nicht zu heiss (Toleranz einstellbar).

Integral < -768 und

Vorlauf nicht mehr als

10° zu heiss:

Integral < 256 :

Ventil öffnen.

Heizungspumpe ein.

Motorventil.

Das Motorventil kann die Vorlauftemperatur genau mischen. Kleine Abweichungen entstehen durch die Trägheit der Fühler, des Motorantriebes und des Heizungsrücklaufes. Diese werden mit dem Integral ausgeglichen.

Das Motorventil wird um eine Stufe geöffnet, wenn der Vorlauf zu kalt ist. Es wird um eine Stufe (einstellbar in Sekunden) geschlossen, wenn der Vorlauf zu warm ist. Geht das Integral gegen 0, wird die Ventilstellung belassen. Ist der Vorlauf über 30 °C und heisser als Soll-Vorl + 6 °C, wird das Ventil sofort ganz geschlossen (= Schutz bei Bodenheizungen).

Die Heizungspumpe startet bei Integral < 0 .

Heizungspumpe.

Wurde die Heizungspumpe eingeschaltet (siehe unter Ventil), dann läuft die Pumpe noch eine bestimmte Zeit (einstellbar in 1/4 min). Zudem läuft die Heizungspumpe jeden Tag eine Minute, um ein Festsitzen der Pumpe im Sommer zu verhindern (Funktion nur, wenn eingestellter Wert ungerade ist).

Änderungen vorbehalten!