



Elektrothermisches Solarventil

05 - 94

Die Firma Vakusolar AG propagiert seit 1987 die Verwendung von Plattenwärmetauscher. Einige Konkurrenzfirmen sind unserem Beispiel gefolgt. Einzigartig ist aber nach wie vor die durch einen externen Wärmetauscher ermöglichte "kontrollierte Schichtung". Dabei wird durch die OSIRIS®-Steuerung eine Zieltemperatur vorgegeben und mittels eines Dreiwegeventiles einreguliert. Über die Vorteile der kontrollierten Schichtung steht Ihnen anderes Informationsmaterial zur Verfügung. Hier geht es nur um die technische Verwirklichung der Temperatur-Steuerung.

Motorventil oder elektrothermisches Ventil?

Das Motorventil ist die ältere Konstruktion. Auf einem Ventilkörper sitzt ein Motorantrieb, der durch einen elektrischen Öffnungsbefehl das Ventil öffnet, und durch einen Schliessbefehl schliesst. Ohne Befehl bleibt das Ventil in einer beliebigen Stellung unverändert stehen. Man nennt dies ein 3-3-Weg-Ventil oder eine 3-Punktregelung.

Im Bestreben, Heizungen günstiger herzustellen, wurden elektrothermische Ventilantriebe entwickelt. Statt eines Motors mit vielen mechanischen Teilen wird eine Heizpatrone verwendet, die sich ausdehnt. Soll also das Ventil öffnen, wird eine elektrische Heizung (3-5 Watt) betätigt. Nach einigen Minuten hat sich der Ventilkopf so erwärmt, dass das Ventil ganz aufmacht. Wird der Steuerstrom ausgeschaltet, kühlt sich der Kopf wieder ab und schliesst das Ventil langsam. Im Bereich der Raumheizung haben sich diese Ventile sehr verbreitet.

Vorteile des elektrothermischen Antriebes

- einfacher Ventilaufbau, robust
- weniger Elektro-Installationsaufwand
- einfachere Steuerung

Nachteil

- kein absolut-stetiges Verhalten
- Zweipunkt-Charakteristik
- lange Reaktionszeit (mindestens 3 Minuten)

Ansteuerung durch OSIRIS

Durch das 2-Punkt-Verhalten des Ventiles will dieses immer ganz auf oder ganz zu machen. Es ist leider nicht so, dass bei einer mittleren Spannung das Ventil halb auf macht. Vielmehr ist es so, dass z.B. bei einer

Spannung von 20 Volt das Ventil offen oder zu bleibt. Um trotzdem stufenlos mischen zu können, ist ein dynamisches Gleichgewicht nötig.

Dynamisches Gleichgewicht

Das anschaulichste Beispiel eines dynamischen Gleichgewichtes zeigt ein Velofahrer: er muss andauernd leichte Korrekturen vornehmen, um seine Richtung zu halten und nicht umzufallen. Ein Motorventil ist dagegen eher mit einem Auto zu vergleichen, das nicht umfallen kann und somit ein Ziel direkt ansteuern kann.

Die OSIRIS-Steuerung beherrscht dieses dynamische Gleichgewicht. Es finden die nötigen Schwankungen im Minutenzyklus statt. Das Diagramm auf der Rückseite zeigt einerseits die typischen Schwankungen, andererseits dass die Zieltemperatur erreicht und eingehalten wird. Die Abweichung beträgt etwa $\pm 4^\circ \text{C}$ gegenüber $\pm 2^\circ \text{C}$ bei einem Motorventil.

Diese Schwankungen sind in einem doch kleinen Bereich und somit zu verantworten. (Die Werte beziehen sich auf Software die später als März 94 ausgeliefert wurde. Bei älterer Software und besonderen Ansprüchen empfiehlt sich ein Programm-Up-Date.)

Auswahlkriterien

Die sinkenden Preise der Motorventile lassen die Vorteile der elektrothermischen Ventile schwinden. Im Solarkreis empfehlen wir zur Zeit, zwei Motorventile einzusetzen (siehe HELIOKRAT®).

In der Heizung wählen wir nach wie vor den Elektrothermischen Antrieb. Bei der neuartigen Heizungspumpenregelung durch die OSIRIS-Steuerung ist ein Motorventil aber notwendig. Bei dieser Regelung wird die Pumpendrehzahl aufgrund des Heizungs- Δt und der Heizkurve geregelt (Patent angemeldet).

Diagramm

Siehe Rückseite

Änderungen vorbehalten!

Zürich, 20.6.1994

VAKU : SOLAR

G.IsisElektrotherm.425
Path: Max/InfoSoft
Seite 1 von 2

SONNENENERGIE TECHNIK

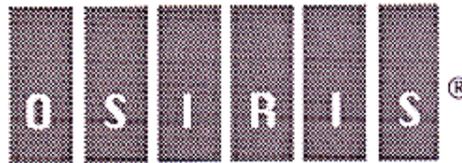
HELIOKRAT

OSIRIS

HELIOSTAR

Eulenweg 10 ☎ 01-431 11 55 8048 Zürich

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



VAKU-SOLAR

EULENWEG 10, CH-8048 ZÜRICH
TEL. 01-431 11 55, FAX 01-433 01 93

Anlagenamen:

Absorberfläche:
12.0 m²

Datum des Ausdruckes:
20. Jun 1994

Erfassungsdatum:

Muster Muttenz

Die, 26. Apr 1994

Diagramm über die Leistung

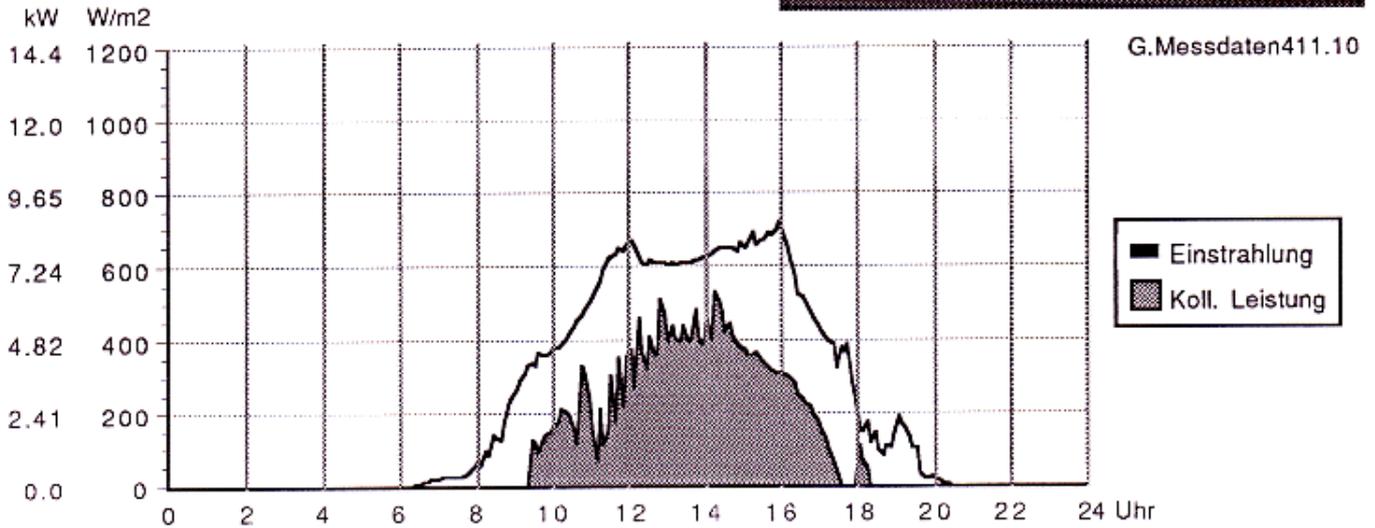
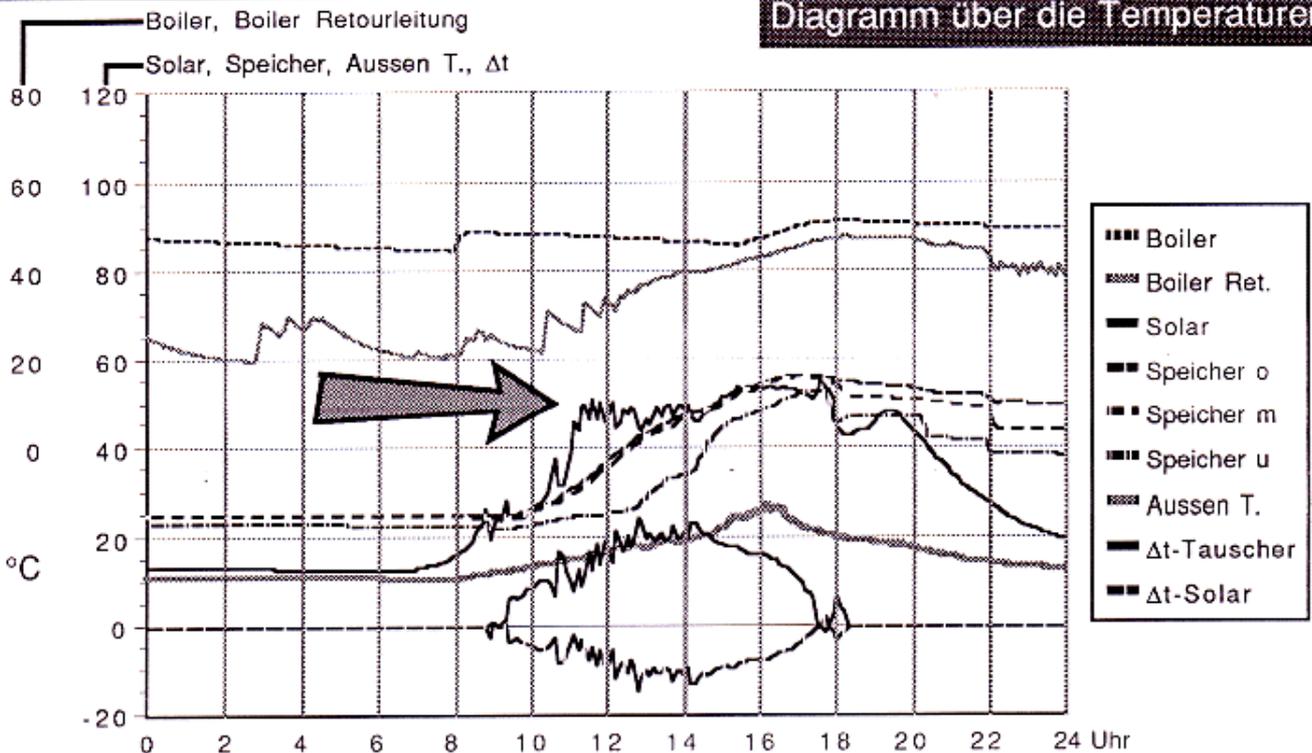


Diagramm über die Temperaturen



Tagessummen

OSIRIS/01211/99, Progr:x900123F04.94, Datum: 26.4.94

Messdauer: 23,99 h hell / Tag: 13,75 h Kessel frei: 11,14 h

Sonnenschein: 10,24 h Ladedauer: 8,42 h Solarenergie: 29 kWh

Einstrahlung: 5255 Wh/m² Solar 1 max. +54.0 °C

Bruttoertrag: 3107 Wh/m² Solar 2 max. +55.0 °C

	Speicher oben	unten (F5)	Aussent.	Raumt.
Min.:	+26.0 °C	+24.0 °C	+11.0 °C	+22.0 °C
Max.:	+56.0 °C	+53.0 °C	+27.0 °C	+19.0 °C

Heizungsschnitt: +34.0 °C Abgleich S2: -1.8 °C Anlage-Reaktion: 24

erfasst am:
94.04.26
23h55