

Hochtemperaturbeständiger Durchflussregler für Kollektorfelder

Solar-Abgleichventil hält 160 °C dauerhaft stand

Die Betriebsbedingungen und hydraulischen Verhältnisse in Kollektorkreisläufen von thermischen Solaranlagen verlangen Regel- und Sicherheitskomponenten, um sowohl die Solarwärme effizient zu nutzen als auch einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Dazu gehören auch Regulierventile für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern. Von Taconova wurde das Abgleichventil ‚Setter Bypass SD‘ zu einer Hochtemperatur-Ausführung weiterentwickelt. Damit steht erstmals ein Solar-Regulierventil zur Verfügung, das kurzzeitig Temperaturen bis 195 °C standhält.

Die extremen Temperaturwechsel in Solarwärmeanlagen erfordern, dass die einzelnen Komponenten diesen Betriebsbedingungen dauerhaft standhalten. Dies betrifft besonders Bauteile wie den am Kollektoranschluss zu montierenden Durchflussregler. Bei Anlagenstillstand treten an dieser Stelle sehr hohe Temperaturen auf, die

dass sich die Temperatur des Kollektorsystems nicht weiter erhöht.

DURCHFLUSS-REGULIERUNG FÜR PARALLEL GESCHALTETE KOLLEKTOREN

Taconova befasst sich mit der Entwicklung von Armaturen für die Funktionsbereiche Abgleichen, Regeln, Mischen und Entlüften, die speziell für Anwendungen in der Solarthermie konzipiert sind. Mit der Weiterentwicklung des Abgleichventils ‚Setter Bypass SD‘ zu einer hochtemperaturbeständigen Ausführung ist auch eine sicherheitsrelevante Lösung für den hydraulischen Abgleich parallel geschalteter Solarkollektoren verfügbar, Abb.1. Bei parallel geschalteten Kollektoren wird innerhalb der Dachverrohrung je Kollektor ein Setter-Abgleichventil (i.d.R. rücklaufseitig) am Anschluss des Kollektors eingesetzt, um für jeden Kollektor exakt die richtige Durchflussmenge einstellen zu können. Bislang wurde die Parallelschaltung nur wenig praktiziert, da für



Abb.1 Abgleichventil Setter Bypass SD in Hochtemperaturlösung (Abb. links mit Verschluss-Set)

die auftretenden hohen Temperaturen keine geeigneten Durchflussregler verfügbar waren, die zumindest kurzzeitig Stillstandstemperaturen von über 160 °C standhalten. Bei dieser Hochtemperatur-Ausführung empfiehlt der Hersteller, den Messkörper nach der Einregulierung abzunehmen und durch ein mitgeliefertes Verschluss-Set zu ersetzen, um die Dauerbelastbarkeit bis zur maximal zulässigen Betriebstemperatur zu gewährleisten.

„HYDRAULISCH UNGÜNSTIG“ GILT AUCH FÜR SOLAR-KOLLEKTOREN

Durch die Parallelschaltung sollen in jedem Kollektor annähernd gleiche Durchflussmengen und Druckverluste erreicht werden, um das Energieeinsparpotenzial durch Solarnutzung größtmöglich ausschöpfen zu können, Abb.3. Die Durchströmung eines parallel geschalteten Kollektorfeldes mit beispielsweise drei oder fünf Kollektoren ist direkt mit der Hydraulik eines Rohrnetzes



Abb.2 Das Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik in Stuttgart prüft Komponenten für solarthermische Anlagen in Dauer-Prüfverfahren auf Eignung für die den zugrunde gelegten Normen entsprechende Anwendbarkeit

durch das Verdampfen des Solarfluids bedingt sind. Der Stillstand sollte zwar vermieden werden, da es sich dabei im Grunde um einen Störfall handelt, in der Praxis ist dieser jedoch kaum vermeidbar. Dieser Zustand tritt ein, wenn der Solarspeicher geladen ist, jedoch keine Wärme entnommen wird. Bei fortwährender Sonneneinstrahlung verdampft das Medium und gibt dabei Wärme an die Umgebung des Kollektors ab, so

Im Dauertest geprüft

Das Abgleichventil wurde durch das Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW) der Universität Stuttgart (www.itw.uni.stuttgart.de), das von Prof. Dr.-Ing. Müller-Steinhagen geleitet wird, einem Dauertest unterzogen. Durch ein Langzeit-Prüfverfahren sollte die Dauertemperaturbeständigkeit geprüft und damit die Einsetzbarkeit für die thermischen Beanspruchungen in unmittelbarer Nähe der Solarkollektoren ermittelt werden. Dazu wurde die Armatur während 1.000 Stunden einer Prüftemperatur von konstant über 200 °C bei einem Dampfdruck von 16 bar ausgesetzt, Abb.2.

mit angeschlossenen Heizkörpern oder Flächenheizsystemen vergleichbar: Hydraulisch ungünstige Kollektoren erfahren somit genau wie der ungünstig gelegene Heizkörper einen geringeren Durchsatz. Was sich beim Heizkörper durch zu geringe Wärmeabgabe schnell bemerkbar macht, wirkt sich beim Kollektor als Ertragsminderung aus. Die hydraulische Verschaltung nach dem Tichelmann-Prinzip allein ist dabei jedoch nicht immer ausreichend. Ein zusätzlicher Abgleich durch Regelventile ist dann erforderlich, wenn die Druckverluste in den Kollektoren gegenüber den Druckverlusten in den Anschlussleitungen zu gering sind.

GLEICHMÄSSIGE DURCHFLUSSMENGEN SICHERN DEN SOLARERTRAG

Die dazu eingesetzten Regulierventile werden in unmittelbarer Nähe der Kollektoranschlüsse installiert; die Einstellung der Durchflussmenge erfolgt direkt

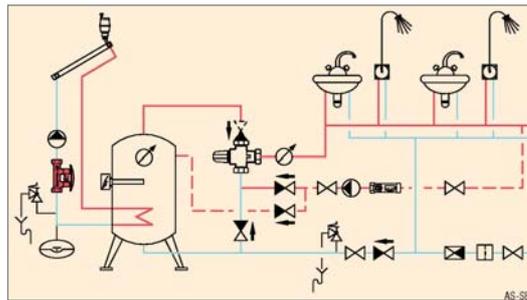


Abb.3 Einregulierung gleichmäßiger Durchflussmengen in Solarkollektoren

an der Skala der Ventile. Erhältlich sind diese Armaturen in Bypass- oder Inline-Ausführung; für diesen Anwendungsfall empfiehlt sich jedoch wegen höherer Temperaturbeständigkeit die Verwendung der Bypass-Variante statt Inline-Durchflussmessern. Der als Bypass angeordnete Messkörper, welcher parallel zum Hauptvolumenstrom angeordnet ist, arbeitet nach dem Schwebekörper-Prinzip und wird nur dann durchströmt, wenn zum Ablesen und Einstellen der Durchflussmenge der orangefarbene Bügel

gedrückt gehalten wird. Der Messkörper kann durch in der Armatur integrierte selbstschließende Ventile unter Betriebsdruck abgenommen werden. Für Wartungsarbeiten kann der Messkörper nach Abkühlung der Anlage wieder aufgesetzt werden, um die Durchflussmenge zu kontrollieren und ggf. nachjustieren. Das für den Einsatz in Solarwärmesystemen

konzipierte Abgleichventil ermöglicht es damit, trotz der zwangsläufig auftretenden hohen Temperaturen die Durchflussmengen von parallel geschalteten Kollektoren einzuregulieren und dabei die Anforderungen an die Eigensicherheit der Anlage zu erfüllen.

*Autor
Dipl.-Wirt. Ing. Alexander Braun,
Geschäftsführer
TACONOVA, Singen
Foto und Grafiken: TACONOVA
www.taconova.de*

KEINE HALBEN SACHEN

Eigentlich ist es ganz einfach: wer umfassend denkt, kann auch umfassende Lösungen liefern. Ganz gleich, ob für Alt- oder Neubau. Großobjekt oder Einfamilienhaus. Hoch im Norden oder im Süden gelegen. Heizen oder Kühlen. Oder beides. Dank ihres interdisziplinären und modularen Aufbaus haben unsere anti-fossilen Energiesysteme für jede Aufgabe eine passende Antwort. Unterschiedliche Komponenten, wie Sonnenkollektoren, Nieder-temperaturheizungen, geothermische



Gebäudeheizungen, thermoaktive Bauteilsysteme und Kältemaschinen, Lüftungs- und Entfeuchtungsgeräte werden so miteinander verknüpft, dass für jeden Bedarf optimale Anlagen entstehen. Und solares Heizen wie Kühlen das ganze Jahr über möglich ist. Ebenso wie die Einbindung von mehreren Energiequellen und -abnehmern. Und wem das nicht reicht: Die gesamte Anlage können wir gerne auch betreuen und per PC fernsteuern. Keine halben Sachen eben.

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne