

Zentrale Steuerung

Systemregler für Solar Cooling Kits

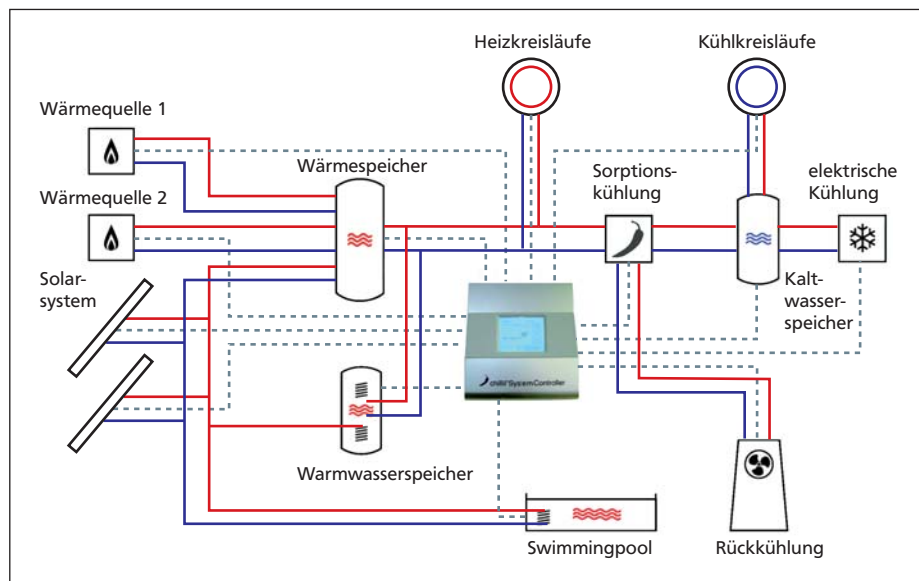
Klimatisierung ist nicht nur im Auto kaum noch wegzudenken. Auch Büro- und Privaträume sollen zunehmend ein ausgewogenes Raumklima haben, um das Wohlbefinden zu steigern oder konzentriertes Arbeiten zu ermöglichen. Dabei wachsen die Anforderungen an Klimaanlage, denn diese sollen nicht um jeden Preis einfach kühlen. Energieeffizienz, zukunftsweisende „grüne“ Technologien und einfache Bedienbarkeit bei geringem Wartungsbedarf sind zentrale Anforderungen im wachsenden Markt der Klimatisierung.

Die technischen Grundlagen aktueller und umweltfreundlicher Klimasysteme sind vielfältig: thermische Kühlung mit Solarthermie, Blockheizkraftwerk-Abwärme, Fern-/Nahwärme, Biomasse oder Prozessabwärme, die neben der Kühlung auch zu einer deutlichen Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen führen. An der Spitze umweltfreundlicher Systeme steht das „Solar Cooling“. Bei Solar Cooling-Systemen wird der größte Anteil der elektrischen Energie für den Betrieb des Gesamtsystems aus Pumpen, zugehörigen Kreisläufen und Ventilatoren des Rückkühlers benötigt. Die elektrische Energieaufnahme der eigentlichen Adsorptions- bzw. Adsorptionskältemaschinen selbst ist dagegen vergleichsweise klein.

Die Steuerung macht den Unterschied

Bei der Minimierung der insgesamt benötigten Energie und der Optimierung der Effektivität und Wirtschaftlichkeit des Klimasystems kommt der Steuerung eine entscheidende Funktion zu. SolarNext hat eine Steuerungseinheit entwickelt, die durch ideale Regelung und intuitive Benutzerführung Cooling Kits wirtschaftlich und energetisch optimiert. Bisher setzte man in Solar Cooling-Systemen auf diverse Einzelregler, z. B. für die Solaranlage, die Kältemaschine, den Rückkühler sowie für die Kälte- und Wärmeverteilung. Solche Systeme sind sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb kostenintensiv, wobei die einzelnen Regler zudem nicht immer optimal zusammen arbeiteten. Die Alternative war bisher eine teure speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), die bei jedem Einsatz neu programmiert und abgestimmt werden musste.

Um die Systemregelung zu vereinfachen, hat SolarNext seit 2007 den chillii® System Controller HC (Heating und Cooling) ent-



Systemschaubild chillii® Solar Cooling System mit chillii® System Controller HC

wickelt, der nach der Testphase zur Inter-solar 2009 auf dem Markt eingeführt wurde. Eine weitere Variante ist der bereits verfügbare Controller H, der für komplexe thermische Heizsysteme konzipiert ist. Diese zentrale Steuerung gehört zu den ersten Systemreglern für thermische Kühl- und Heizsysteme, mit dem umfangreiche Hydraulikvarianten (mehr als 43 Millionen Varianten) durch ein einziges Gerät regelbar sind.

Über den Touchscreen und den integrierten Einrichtungsassistenten können selbst umfangreiche Hydrauliken schnell und einfach abgebildet werden. Komfort- und Eco-funktionen ermöglichen dem Anlagenbetreiber Anteile und Grenzwerte bevorzugter Energiequellen zu definieren – ohne auf Komfort bei der Klimatisierung zu verzichten.

Der Controller verbindet Systemeffizienz durch bedarfsgerechte Energieerzeugung mit der optimalen Nutzung regenerativer Energiequellen.

Dabei verfügt der Systemregler als mikroprozessorgesteuerter Hocheffizienzregler für solare bzw. thermische Kühlsysteme mit einer Leistungsaufnahme von maximal 14 W über zahlreiche Ein- und Ausgänge für Sensoren und Aktoren, Standard-Schnittstellen (Ethernet, CAN-Bus, SD-Karte) zur Wartung, Datenaufzeichnung und -übertragung sowie einen beleuchteten Touchscreen.

System für viele Einsatzmöglichkeiten

Ergänzt wird die Familie der chillii® System Controller um System-Varianten, die speziell für Heizanwendungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern, gewerblichen Gebäuden, für Nahwärmenetze und in Energiezentralen als Controller H (Heating Version) zur Verfügung stehen und dieselben Vorteile bei Bedienung und technischen Steuerungen mitbringen.

Um den System Controller in der Praxis auf Herz und Nieren zu prüfen, wurde dieser



**chillii® System
Controller HC und
Absorptionskälte-
maschine chillii®
ESC 15 des solaren
Kühlsystems der
Hightex GmbH**

2008 im Bürogebäude der Hightex GmbH in Rimsting installiert. Das solare Kühlsystem umfasst 34 m² Vakuumröhren- und 37 m² Flachkollektoren, eine chillii® ESC 15 Wasser/LiBr-Absorptionskältemaschine von EAW sowie ein Nasskühlturm, zwei je 1.000 l Warmwasserspeicher und einen 1.000 l Kaltwasserspeicher.

Dabei wurden die ehemals vier separaten Regelungssysteme für Solaranlage und Wärmespeicher, Hilfsheizung und gemischten Heizkreis, den gemischten Heiz-/Kühlkreis sowie die Kältemaschine und den Nasskühlturm durch den chillii® System Controller HC zusammengeführt.

Fazit

Alle Ausgänge (Pumpen, Ventilator) wurden getaktet bzw. drehzahl geregelt. Die neue Hydraulik entspricht dem neuesten Stand der Cooling Kits und gewährleistet damit eine robuste und effiziente Anlagentechnik. So konnte beispielsweise der elektrische COP (Coefficient Of Performance) der Anlage von ehemals 3 bis 4 auf 6 bis 7 deutlich verbessert werden. In der Anwendung hat der System Controller unter Beweis gestellt, dass er im Zusammenhang mit der optimierten Hydraulik der Cooling Kits zu einer deutlichen Verbesserung der Gesamteffizienz von Solar Cooling Systemen beiträgt. So werden eine deutliche Senkung der Betriebskosten und ein hoher solarer Deckungsgrad (>70 %) erzielt.



Der Autor
Dr. Uli Jakob, Senior Consultant
bei der SolarNext AG

