

Regelung der Direktheizungskonvektoren

Die Regelung ist ein sehr wichtiger Bestandteil jedes Heizungssystems und beeinflusst bedeutend die Gesamtparameter des Beheizungssystems. Bei den elektrischen Heizungssystemen ist es zweifach gültig und die schlecht projizierte Regelung kann vor allem die Betriebskosten sehr negativ beeinflussen. Die standardmäßigen Direktheizungskonvektoren sind mit Thermostaten (elektronischen oder elektromechanischen) ausgestattet; diese integrierten Thermostate sind doch nicht zeitprogrammierbar und ohne entsprechende übergeordnete Regelung verhindern sie nur das Überhitzen des Raums. Ohne übergeordnetes Steuerungselement heizt der Konvektor praktisch ununterbrochen, ohne Rücksicht darauf, ob sich jemand im Haus befindet oder nicht. Ein praktisches Beispiel kann die Situation in den Jahren 1990-1994 sein, wann die Kampagne zur Unterstützung der elektrischen Heizung startete, deren Bestandteil auch die „Garantie“ eines niedrigen Preises der elektrischen Energie war. Diese Kampagne führte zu einer massiven Installierung der Direktheizungskonvektoren, meistens doch leider ohne entsprechende Regelung. Plötzliche Preiserhöhung der elektrischen Energie zeigte sich bei diesen Anwendungen durch bedeutende Erhöhung der Betriebskosten, was in den Gegeneffekt ganz logisch ausmündete – d.h. Massenabbau der Heizungssysteme mit elektrischen Direktheizungskonvektoren. Die elektrische Heizung gewann so unverdienterweise für lange Zeit den Ruf eines komfortablen, sondern unverhältnismäßig teuren Heizungssystems. Zurzeit erhöhen sich ständig nicht nur das technische Niveau der Bauten, sondern auch fachliche Informiertheit der Bauherren, und deshalb erhöht sich ständig der Anteil der elektrischen Heizungssysteme im Bereich der Realisierungen.

Die Direktheizungskonvektoren selbst gehören zu den Konvektionssystemen (s. Prinzip der Beheizung) und deshalb basiert die Regelung auf der Lufttemperatur im beheizten Raum. Weil es nicht möglich ist, die Leistung der Direktheizungskonvektoren operativ zu ändern, sondern die Moden ein/aus wechseln, ist es von keiner Bedeutung, hier die Regelung gemäß der Außenraumtemperatur zu verwenden. Diese sog. äquithermische Regelung ist nur für die Heizungssysteme geeignet, bei denen es möglich ist, die Leistung nach Bedarf zu ändern – typisch ist das Warmwassersystem, bei dem die Temperatur des Heizwassers gemäß der Außenraumtemperatur durch die Vermischung eingestellt wird. In der Praxis kann die Regelung der Konvektoren gemäß der Innentemperatur auf zwei Weisen durchgeführt sein:

- a. mittels übergeordneten Raumthermostates
- b. mit der Dämpfungssteuerung mittels des Pilotleiters.

Regelung mittels übergeordneten Raumthermostates

Diese Weise gehört in der Tschechischen Republik zu den meist verwendeten. Im beheizten Raum ist ein digitales Raumthermostat installiert, das die Lufttemperatur aufnimmt und aufgrund des eingestellten Programms das angeschlossene Heizgerät so

ein- und ausschaltet, dass die Solltemperatur im Raum erhalten wird. Weil die Raumtemperatur durch diese übergeordnete Regelung aufgenommen wird, sollte der angeschlossene Konvektor während des ganzen Heizungszeitraums eingeschaltet sein und das integrierte Thermostat sollte auf Maximum eingestellt sein, damit sich die Regelungen gegenseitig nicht beeinflussen. Bei dieser Regelungsweise sind einige grundsätzliche Prinzipien gültig.

1. Man verwendet eine programmierbare Digitalregelung, welche ermöglicht, das Betriebsprogramm einzustellen. Der richtig eingestellte Betriebsmodus, also wann die Komforttemperaturen erreicht sein sollen und wann es nötig ist nur zu temperieren, ist ein Weg zu einer kostensparenden Heizung. Es hat keinen Sinn, nicht programmierbare Analogthermostate zu verwenden, weil sie identische Funktion wie das im Konvektor installierte Thermostat haben und es ist also unnötig sie zu installieren.
2. Jeder Raum sollte seinen eigenen Thermostat (eventuell Fühler der Zentralregelung) haben und er sollte getrennt reguliert sein. Das System eines Thermostates, das die Temperatur in einem Referenzraum aufnimmt (gewöhnlich wird es bei Gaskesseln verwendet) und gemäß diesem Raum die Heizgeräte in allen anderen Räumen ein- und ausschaltet, ist für die Kombination mit elektrischer Heizung durchaus ungeeignet.
3. Die Lage des Thermostates/Temperaturfühlers sollte den üblichen Anforderungen an die Temperatureaufnahme entsprechen – d.h. das Thermostat / der Fühler sollte auf einer ungekühlten Innenwand, in der Höhe von ca. 1,2 über dem Fußboden installiert sein und es sollte von keiner direkten Sonnenstrahlung oder anderen Wärmequelle/Kältequelle beeinflusst sein.
4. Der Wert des Schaltkontakts des programmierbaren Thermostates ist nicht zu überschreiten und allgemein ist es besser, wenn nur der Kraftkontakt in der Schalttafel (Schütz) mittels des Thermostates geschaltet wird – falls es technisch möglich ist. So wird die Lebensdauer des Thermostates sowie der Batterien für die Programmenreserve verlängert und das Thermostat ist dann genauer, weil es von keinem durch den geschalteten Kontakt fließenden Strom beeinflusst wird.

Dämpfungssteuerung mittels des Pilotleiters

Die Konvektorensteuerung mittels des sog. Pilotleiters wird vor allem im Ausland verwendet, insbesondere in Frankreich, das langjährige Tradition in der Herstellung und Verwendung der elektrischen Konvektoren für die Heizung hat. In der Tschechischen Republik wird dieses System weniger verwendet, vor allem wegen allgemeiner Unkenntnis dieses Systems. Ursprünglich war es doch das grundsätzliche System der Konvektorenregelung, deshalb sind die Konvektoren mit keinen programmierbaren Thermostaten ausgestattet. Im wesentlichen handelt es sich um eine Zentralregelung, wo die Konvektoren aus einer Stelle gesteuert werden und trotzdem es möglich ist, in

jedem Raum eine andere Temperatur zu haben – aus dieser Sicht handelt es sich um eine der einfachsten und gleichzeitig billigsten Zentralregelungen.

Das Prinzip besteht darin, dass die Raumtemperatur mittels eines im Konvektor integrierten Thermostates eingestellt und erhalten wird. Falls diese integrierten Thermostaten einen Impuls mittels des Pilotleiters bekommen, wissen sie, die Raumtemperatur um 4°C (sog. Dämpfung) gegenüber der eingestellten Komforttemperatur ohne Eingriff des Bedienungspersonals zu erniedrigen. Mit dem zweiten Impuls kehrt das Thermostat zur Komforttemperatur zurück. Auf den Konvektoren in den einzelnen Räumen sind also die Temperaturen einzustellen, die dem Zweck des Raumes und den Anforderungen des Benutzers entsprechen. Die Pilotleiter von allen Konvektoren sind zu den Dämpfungsreglern (im wesentlichen handelt es sich um eine Schaltuhr) geführt, auf denen einzustellen ist, wann sie einen Impuls zur Raumtemperaturniedrigung auf die Dämpfungstemperatur und wann einen weiteren Impuls zur Rückkehr zur Komforttemperatur aussenden sollen.

Die Dämpfungsregler ermöglichen gewöhnlich, das beheizte Objekt in zwei oder drei Zonen zu teilen und für jede von diesen einen anderen Zeitmodus einzustellen. Die Pilotleiter der Konvektoren in den Räumen, die auf die Komforttemperatur in derselben Zeit (Zone) beheizt sein sollen, sind auf einen Ausgang des Dämpfungsreglers anzuschließen. Die Heizgeräte in den Räumen mit einem anderen Zeitmodus (zweite Zone) sind auf einen anderen Ausgang anzuschließen. In der Praxis bedeutet das, dass z.B. die Tageszimmer im Erdgeschoss eines Einfamilienhauses (Arbeitszimmer, Speisezimmer, Küche, Flur) auf die Komforttemperatur in eine andere Zeit beheizt sein können, als die Räume im zweiten Stock (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer), wo sich die Benutzer erst abends befinden.



Die Dämpfungsregler können in unterschiedlichen Ausführungen sein – am häufigsten verwendet ist die Ausführung oder für die Installationsdose KU68 (Flash Programmer 2 SED).

Das System der Dämpfungssteuerung mittels eines Pilotleiters hat zwei scheinbare Nachteile:

1. Auch wenn einige Konvektoren mit einem integrierten Thermostat ausgestattet sind, das weiß, gemäß des mittels des Pilotleiters übergebenen Signals unter mehreren Moden als Komfort/Dämpfung umzuschalten, schalten sie allgemein nur zwischen zwei Temperaturen, und zwar mit fest eingestellter Differenz. Man

schaltet nur zwischen zwei Temperaturen (Komfort/Dämpfung) um, und zwar mit fest eingestellter Differenz.

2. Das Objekt kann nur in zwei, eventuell in drei Zonen geteilt sein.

In der Praxis ist doch die Teilung des Objekts in zwei oder drei Zonen völlig ausreichend, und falls es aus jedwedem Grund notwendig wäre, mehrere Zonen zu haben, ist es möglich, es mittels der Installierung eines weiteren Dämpfungsreglers zu lösen. Auch die Umschaltung zwischen zwei Temperaturen ist gewöhnlich ausreichend und es hat auch keinen Sinn, die Temperaturabnahme um mehr als 4°C einzustellen, weil es energetisch anspruchsvoller ist, das Objekt auf die Komforttemperatur dann zu beheizen als dieses für die ganze Dauer auf einer ein bisschen höheren Temperatur zu erhalten. Darüber hinaus sind die wärmetechnischen Eigenschaften der gegenwärtigen Neubauten so gut, dass falls der Benutzer nicht gezielt „auslüftet“, die Temperatur im üblichen Betriebsmodus um mehr als 4°C spontan nicht sinken kann.

Bei der Dämpfungssteuerung mittels eines Pilotleiters steigt der Vorteil der Konvektoren mit einem elektronischen Thermostat. Im Unterschied zu den Konvektoren mit einem elektromechanischen Thermostat sind sie genauer und still und dank der genaueren Schaltung ist auch die Temperatur der Ausgangsluft niedriger – dadurch wird ein mehr kostensparender Betrieb erreicht, es wird die Gefahr des Durchbrennens der Staubpartikel erniedrigt und auch die Oberflächentemperaturen des Konvektors sind niedriger, wodurch seine Lebensdauer verlängert wird.