

Paketlösung für die Einzelraumregelung mit EIB

Für den Einsatz einer EIB-Steuerung zur optimalen Gestaltung des Raumklimas gibt es seit einigen Jahren Komponenten am Markt. Ein neues HKL-Paket der Fa. Busch-Jaeger führt die Erfahrungen, die während dieser Zeit gemacht, zusammen und bietet dem Elektroinstallateur ein umfangreiches Gesamtpaket zur Bearbeitung dieses interessanten Marktes.

Vorteile der Einzelraumregelung

Die richtige Raumtemperatur trägt in allen Lebenslagen ausschlaggebend zu unserem Wohlbefinden bei, besonders vor dem Hintergrund, dass sich die Menschen zu ca. 95% in Gebäuden aufhalten. Die Bedürfnisse sind hier je nach Aufenthaltsort und individuellem Empfinden sehr unterschiedlich.

Bei steigendem Anspruch an Komfort und Reduzierung des Energieverbrauchs rückt der Umweltgedanke immer mehr in unser Leben. In privaten Haushalten Deutschlands werden ca. 70% der verbrauchten Energie für Heizung und Warmwasser aufgewendet. Gerechnet auf den Energieverbrauch des gesamten Landes werden allein für Heizung und Warmwasser 30% der Gesamtenergie verbraucht.

Das Einsparpotenzial ist hier sehr groß, wenn man bedenkt, dass 1°C Absenkung der Raumtemperatur bis zu 6% Energiereduzierung zur Folge hat.

Eine bedarfsgerechte Einzelraumtemperaturregelung bietet hier genau die richtige Lösung zur Steigerung des Komforts und zur Energieeinsparung an.

Einzelraumtemperaturregler für den Einsatz mit dem EIB gibt es bereits seit zehn Jahren. Was jedoch bisher fehlte, war eine Anbindung an die Heizungsinstallation, die eine klare funktionale Abgrenzung zwischen den Gewerken sicherstellte.

Heizsystem bestimmt Art der Regelung

Ein Raumtemperaturregler misst die Isttemperatur (aktuelle Raumtemperatur) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Solltemperatur. Aus der Differenz von Ist- und Sollwert wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus die Stellgröße berechnet (z.B. in Prozent oder Ein-/Aus-Befehle).

Das Regelsystem einer Heizung umfasst Raumtemperaturregler, Stellantrieb (ggf. Schaltaktor), Heizkörper sowie den Raum, in dem die Temperatur geregelt werden soll (Bild 1).

Auf das Regelsystem wirken verschiedene Faktoren ein:

- Vorlauftemperatur
- Außentemperatur
- ggf. Sonneneinstrahlung
- Menschen
- Elektrische Verbraucher.

Alle diese Faktoren werden von der Regelung ausgeglichen, so dass die Raumtemperatur im Normalfall konstant gehalten wird.

Zu Beginn einer Projektierung erfolgt jedoch die Wahl der Regelungsart. Man unterscheidet drei verschiedene Typen der Regelung:

• 2-Punkt-Regelung:

einfachste Art der Regelung. Der Regler schaltet ein, wenn die Raumtemperatur unter eine gewisse Temperatur gesunken ist und aus, sobald ein bestimmter Wert überschritten wird. Nachteil: schwankende Raumtemperatur

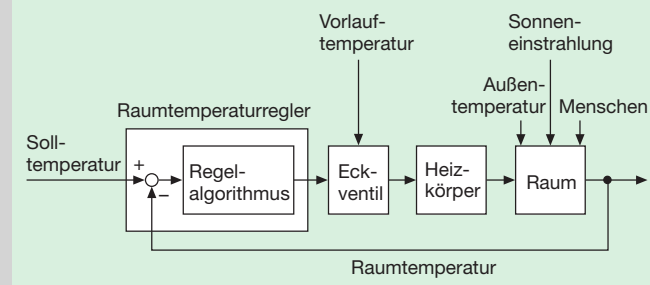
• Stetige PI-Regelung:

der Stetig-Regler gibt die Stellgröße durch einen 1-Byte-Wert (0...255) auf den Bus. Um die Buslast zu reduzieren, wird die Stellgröße nur gesendet, wenn sie sich um einen vorher festgelegten Prozentsatz geändert hat.

• Schaltende PI-Regelung (PWM-Regelung):

bei der PWM-Regelung (Puls-Weiten-Modulation) werden die vom Regelalgorithmus berechneten Werte (0...100%) in eine Pulsweiten-Modulation umgewandelt. Diese PWM basiert immer auf einer konstanten Zykluszeit. Die Raumtemperatur wird durch den Regelalgorithmus konstant gehalten. Gemittelt über die Zeit, ergibt sich das gleiche Verhalten des Regelsystems wie mit einem stetigen Regler.

Je nach Art des Heiz- oder Klimasystems empfiehlt sich eine bestimmte Regelungsart. Tafel 1 gibt hierzu einen Überblick.



1 Aufbau eines Regelungs Systems für die Heizung



2 In diesen Raumtemperaturregler sind Tastwippen zum Anschalten weiterer Verbraucher integriert



3 Der Heizungsaktor dient der Ansteuerung thermoelektrischer Stellantriebe und verfügt über zwei potentialfreie Eingänge

Tafel 1 Auswahl der Regelung nach Heizungstyp

Heizungs- bzw. Kühlsystem	empfohlene Regelung
Warm-Wasser-Konvektorheizung	bei niedriger Vorlauftemperatur (30°C – 45°C): PWM- oder 2-Punkt-Regelung bei normaler Vorlauftemperatur (45°C – 70°C): PWM-Regelung
Fußboden-/Wandheizung	sehr träges System, daher PWM-Regelung mit langer Zykluszeit
Warm-Wasser-Gebläseheizung	stetige PI-Regelung bei Regelung des Warm-Wasser-Kreises 2-Punkt-Regelung, wenn Gebläse zusammen mit dem Warm-Wasser-Kreis geschaltet wird
Elektroheizung	bei Konvektorheizung stetige PI-Regelung 2-Regelung-Regelung wenn Gebläseheizung
Kühldecke	PWM-Regelung
Gebläse-Kühlung	stetige PI-Regelung; 2-Punkt-Regelung ist ebenfalls möglich, bedeutet aber Komfortverlust
Elektro-Kühlgerät	2-Punkt-Regelung

Abgestimmtes Produkt-Paket

Das hier vorgestellte Steuerungskonzept zur Heizungs-, Klima- und Lüftungssteuerung wurde genau auf die Anforderungen für eine Einzelraumregelung abgestimmt.

Kernelemente sind die beiden neuen Raumtemperaturregler (3fach; 5fach in Vorbereitung) aus dem Busch-triton® Programm (Bild 2). Sie vereinen Tastsensor (3 bzw. 5fach) und Raumtemperaturregler in einem Gerät. Somit kann ein Sensor Funktionen eines Raumes wie Heizung, Klima,

Licht, Jalousie und Ventilation ausführen.

Ein neuer, speziell entwickelter, Heizungsaktor (Bild 3) kann zusammen mit dem thermoelektrischen Stellantrieb Heizungssysteme und Kühldecken ansteuern.

Er verfügt über einen elektronischen (geräuschlosen) Ausgang sowie zwei Eingänge für potentialfreie Kontakte. Die zwei Eingänge können zur Anbindung von Fensterkontakten bzw. konventionellen Tastern/Schaltern genutzt werden. Eine Zustandsanzeige ist das Highlight des neuen Stellantriebs (Bild 4). Damit wird eine klare funktionale Abgrenzung sicherge-

④ Der Stellantrieb verfügt über eine Funktionsanzeige, die den Zustand des Antriebs (geöffnet oder geschlossen) anzeigt



⑤ Bis zu 100 Zeitprogramme lassen sich in der Leitstelle hinterlegen



⑥ Mit dem Teleswitch wird die Anbindung des EIB an das Telefonnetz realisiert



stellt. Der Installateur sieht somit direkt, ob seine Regelung arbeitet. Für beide Übertragungsmedien (Twisted Pair und Powernet) steht jeweils eine Zeitleitstelle zur Verfügung (Bild ⑤).

Mit bis zu 100 Zeitprogrammen eignen sie sich sehr gut zur individuellen raumweisen Temperierung. Zusätzlich informieren die beiden Geräte über die Zustände in der Anlage. Die Urlaubs- bzw. Anwesenheitssimulation lässt die Anlage auch bei Abwesenheit bewohnt erscheinen.

Mit dem Teleswitchgerät (Bild ⑥) steht ein Bindeglied zwischen Telefonnetz und der EIB-Installation zur Verfügung. Hiermit ist es möglich, von unterwegs die Heizung oder Sauna ein- bzw. auszuschalten. Eine Abfrage der verschiedenen Zustände einer Anlage ist auch über das Telefon möglich.

ergänzt. Das Konzept ist für alle Anwendungsgebiete abgestimmt. Im Zweckbau (Verwaltungs-, Bürogebäude) empfiehlt sich der Einsatz des EIB-Twisted Pair-Systems. Die Geräte sind für die Kommunikation mit einer Leitebene bzw. einer zentralen Visualisierung ausgelegt. In Wohngebäuden und vor allem bei der Renovierung ist die Powernet-Variante die sinnvollere Alternative.

Fazit

Die Vorteile des HLK-Pakets lassen sich mit folgenden Merkmalen zusammenfassen:

- Erweitertes Anwendungsgebiet für den Elektroinstallateur
- Klare funktionale Abgrenzung durch Stellantrieb mit Funktionsanzeige
- ein Sensor pro Raum: preisgünstig und ästhetisch
- Heizungsaktor und Stellantrieb: preisgünstiger als stetige EIB-Stellantriebe
- preisgünstiges Komplett-System/ alles aus einer Hand
- Anwendungsratgeber für Neueinsteiger
- Themenspezifische Schulung.

Weitergehende Informationen sind erhältlich unter Telefon: (0180) 566 99 00. Th. Schlicher ■

Handbuch und Schulung

Ein wichtiger Bestandteil des Konzeptes ist ein Anwendungs-Ratgeber, in dem das erforderliche Know-how verständlich und umfassend dargestellt ist.

Die Produktpalette zusammen mit dem Anwendungsratgeber wird durch eine Schulung für den Bereich Heizung, Klima und Lüftung