

Dezentrale Heizungsregelung für Gewerbegebäude

Für ein gewerblich genutztes Gebäude belaufen sich Betriebs- und Umrüstkosten etwa um das Zehnfache der Erstinstallationskosten. Einen hohen Anteil hieran haben die Energiekosten. Gerade im Bereich der Energiekostenreduzierung bietet der Einsatz von Bustechnologien gute Einsparungsmöglichkeiten. Der Einsatz einer Einzelraumregelung spart bis zu 30 Prozent der Energiekosten.

Dezentraler Aufbau

Einzelraumregelungen werden meist mit einem zentralen Steuergerät pro Raum realisiert. An das Steuergerät (Einzelraumregler) wird die notwendige Sensorik und Aktorik sowie die Bedieneinheit in konventioneller Verdrahtung sternförmig angeschlossen. Die Kommunikation des Reglers mit einer DDC-Station erfolgt herstellerspezifische Bussysteme. Durch diesen zentralen Aufbau ergeben sich einige Nachteile:

- aufwendige Verkabelung zwischen Sensoren, Stellantrieben, Bedieneinheit und Steuergerät
 - Unflexibilität durch die starre Verdrahtung
 - zusätzlicher Raumbedarf für das Steuergerät und die Leitungen.
- Für eine Standard-Einzelraumregelung bieten sich heute alternative Lösungen an. So können etwa der Temperaturfühler, der Soll-

wertsteller und die Regeleinheit in einem busfähigen Gerät (Einzelraumregler) zusammengefaßt werden und im sichtbaren Bereich neben dem Eingang (ca. in 1,5 m Höhe) installiert sein. Der Regler sendet die Stellgröße im vorgestellten Beispiel über ein LON-Netzwerk zum busfähigen Stellantrieb. Der Stellantrieb am Heizkörper setzt die Steuerbefehle elektromotorisch in einen entsprechenden Ventilhub um. Zusätzlich verfügt der Stellantrieb über einen Digitaleingang zum Anschluß eines potentialfreien Fensterkontakts.

Außer dem zweiadrigen LON-Netzwerk benötigt weder der Regler noch der Stellantrieb eine Hilfsspannung. Regler und Stellantrieb müssen nicht direkt miteinander verbunden sein. Unter Berücksichtigung der Netzwerktopologie (Bild 1) ist es möglich, über eine Leitung an der Fenster-

seite, z. B. im Brüstungskanal, alle Stellantriebe anzuschließen und an einer weiteren an der Flurseite die Regler. An beide Netzwerksegmente können auch weitere LON-Geräte angeschlossen werden. Unter anderem ergeben sich durch den dezentralen Aufbau der Einzelraumregelung folgende Vorteile:

- nur zwei Komponenten, die über die Busleitung miteinander kommunizieren
- flexible, einfache und kostengünstige Verkabelung
- der Regler ist in allen Schalterprogrammen und Design-Varianten erhältlich
- hohe Flexibilität bei Änderungen und Erweiterungen.

Optionale Erweiterungen

Alternativ zum beschriebenen motorischen Stellantrieb kann auch ein konventioneller thermischer Stellantrieb in Kombination mit einem LON-Digitalausgang verwendet werden. In diesem Fall sendet der Regler ein schaltendes, pulsweitenmoduliertes Stellsignal an den Digitalausgang, der über ein Relais den thermischen Stellantrieb steuert.

Optional kann die Raumsteuerung durch einen Präsenzmelder ergänzt werden. Der Präsenzmelder wird parallel zu den anderen LON-Geräten an das zweiadrige Netzwerk angeschlossen.

Im Bedarfsfall lassen sich über das LON-Netzwerk weitere Gewerke, wie z. B. die Beleuchtungs- und Sonnenschutzsteuerung sowie die Zutrittskontrolle integrieren.

Funktionsweise der dezentralen Einzelraumregelung

Der Vorteil der Einzelraumregelung liegt im wesentlichen darin, daß jeder Raum individuell geregelt werden kann.

Im reinen Heizbetrieb erfolgt die Temperaturvorgabe in der Regel zeitabhängig über eine zentrale Zeitschaltuhr. Entsprechend den Arbeitszeiten wird in den Morgenstunden der Sollwert auf die sogenannte „Standby-Temperatur“ (z. B. 18 °C) eingestellt. Erst wenn ein Präsenzmelder im Raum Anwesenheit erkennt, wird der Sollwert auf die „Komforttemperatur“ (z. B. 21 °C) erhöht. Befinden sich keine Personen mehr in einem Raum, so schaltet der Präsenzmelder nach einer einstellbaren Zeit wieder auf die Standby-Temperatur zurück. Fensterkontakte melden offenstehende Fenster. Die Einzelraumregelung geht in diesem Fall auf „Frostschutzbetrieb“ (z. B. 7 °C), damit die Heizenergie nicht zum Fenster „hinausgeblasen“ wird.

In den Abendstunden wird zeitabhängig die Standby-Temperatur noch einmal um einige Grad abgesenkt und die „Nachtabsenkung“ aktiviert. Alle zuvor genannten Temperaturen lassen sich in einem weiteren Bereich per Software frei parametrieren.

Produkte

Zum Aufbau der beschriebenen Einzelraumregelung werden neben dem eigentlichen LON-Netzwerk lediglich zwei Komponenten benötigt:

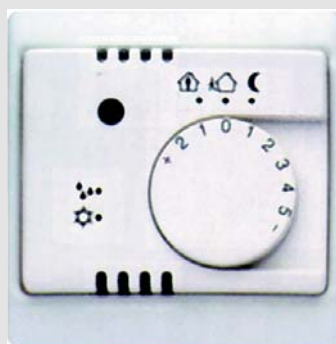
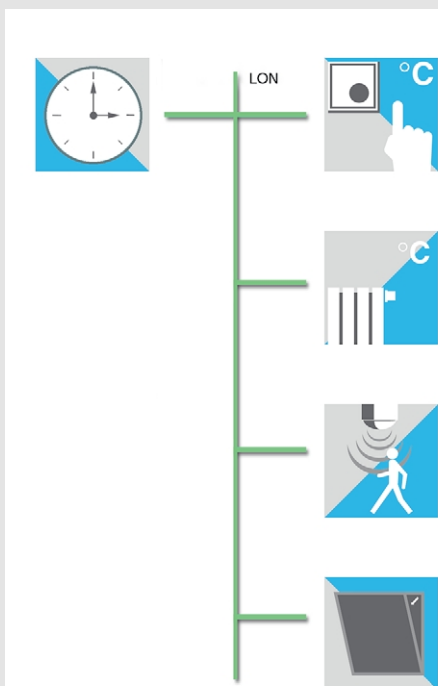
- ein EIB-kompatibler Einzelraumtemperaturregler mit LON-Busankoppler
- ein LON-Stellantrieb.

Optional kann diese Kombination durch einen Präsenz- bzw. Bewegungsmelder (Multisensor) ergänzt werden.

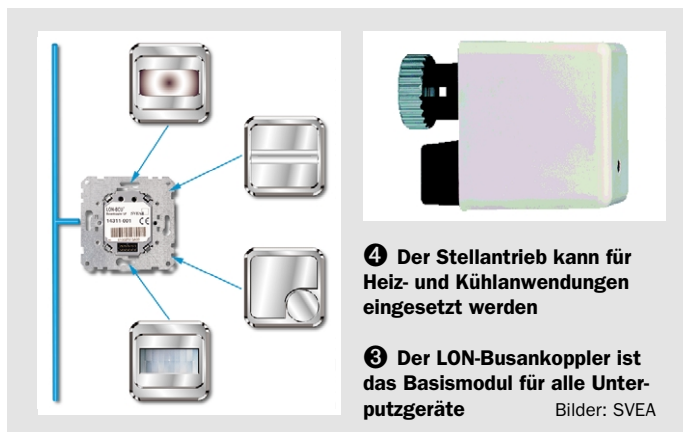
Temperaturregler

Als Temperaturregler stehen eine Vielzahl EIB-kompatibler Anwendungsmodulare aus den Programmen aller namhaften Schalterhersteller zur Verfügung. Im Design und in der Farbe passend zu Bedienelementen (Tastern), Steckdosen und sichtbaren Einsät-

1 Außer dem zweiadrigen LON-Netzwerk benötigt weder der Regler noch der Stellantrieb eine Hilfsspannung. Regler und Stellantrieb müssen nicht direkt miteinander verbunden sein.



2 Der Einzelraumregler vereint Temperaturfühler, Sollwertsteller, Präsenziaster sowie den eigentlichen intelligenten Regler in einem Gehäuse



4 Der Stellantrieb kann für Heiz- und Kühlanwendungen eingesetzt werden

3 Der LON-Busankoppler ist das Basismodul für alle Unterputzgeräte

Bilder: SVEA

zen der Daten- und Kommunikationstechnik – von Standard-Weiß bis Edelstahl.

Der Einzelraumregler (Bild 2) verfügt über folgende Merkmale:

- Regelalgorithmen: Wahlweise Zwei-Punkt- oder PI-Regelung
- Funktionen: Heizen, Kühlen, Heizen und Kühlen, zweistufiges Heizen, zweistufiges Kühlen
- Betriebsarten: Komfort-, Nacht-, Standby-, Frost/Hitzeschutz-, Taupunktbetrieb mit jeweils eigenem Sollwert
- Netzwerk-Eingänge: für Präsenzmelder, Zeitschaltuhr
- Fenster-/Türkontakt, Taupunktalarm und Wirksinn
- Netzwerk-Ausgänge: Sollwert, aktuelle Raumtemperatur, Stellgröße für Heizen und Kühlen (wahlweise stetiges oder schaltendes Stellsignal), Reglerstatus, Frostalarm, Komfortverlängerung
- Bedienoberfläche: fünf Betriebsarten-LED's, Sollwertverschiebe-Poti, Präsenztaster.

Busankoppler

Der LON-Busankoppler (die „LON-BCU[®]“, Bild 3) ist das Basismodul für alle Unterputzgeräte. Er stellt die mechanische, elektrische und datentechnische Verbindung zwischen dem LON-Netzwerk und einem Anwendungsmodul her.

Die Anwendungsmodule werden einfach auf die LON-BCU aufgesteckt. Die elektrische Verbindung wird über die zehnpolige EIB-kompatible Anwendungsschnittstelle (AST) hergestellt. Durch ein in den Busankoppler zu ladendes Applikationsprogramm wird der universelle Busankoppler auf den Einzelraumregler eingestellt.

Als Anwendungsmodule stehen neben Temperaturreglern nahezu hundert Taster, Bewegungsmelder etc. aus den Programmen aller namhaften Schalterhersteller zur Verfügung.

Die LON-BCU verwendet die Link-Power-Technologie, so daß sie sich problemlos in Netzen mit FT- oder LP-Ankoppelmodulen (Transceiver) einsetzen läßt. Eine zusätzliche Stromversorgung ist für den Betrieb nicht notwendig.

Stellantrieb

Der LON-Stellantrieb (Bild 4) kann sowohl für Heiz- als auch Kühlanwendungen eingesetzt werden. Die Energie für die Steuer Elektronik und den Antrieb bezieht das Gerät unter Verwendung der Link-Power-Technologie ausschließlich aus dem Bus. Eine separate Hilfsspannung ist nicht erforderlich.

An einen Digital-Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z. B. ein Fensterkontakt angeschlossen werden, der dafür sorgt, daß das Heizkörperventil bei geöffnetem Fenster geschlossen wird. Durch den direkten Anschluß des Fensterkontaktes an den Stellantrieb werden nicht nur die Planung und Installation vereinfacht, sondern auch die Montage- und Gerätekosten reduziert.

Der Stellantrieb hat einen niedrigen Energieverbrauch. Zusätzlich wird durch die Kommunikation der Stellantriebe untereinander sichergestellt, daß nur eine begrenzte Zahl von Antrieben gleichzeitig aktiv ist. Bei der Inbetriebnahme wird durch Anfahren der Endpositionen der Hub und die Position des Ventils ermittelt. Hierdurch läßt sich der Stellantrieb an ein breites Spektrum von Ventilen adaptieren. Der Justiervorgang kann nach einer einstellbaren Anzahl von Bewegungen automatisch wiederholt werden. Der Stellantrieb ist geeignet für Ventile der Firmen: Braukmann, Danfoss (mit Adapter), Heimeier, Honeywell, MNG und Oventrop.

H. Hasenklever ■