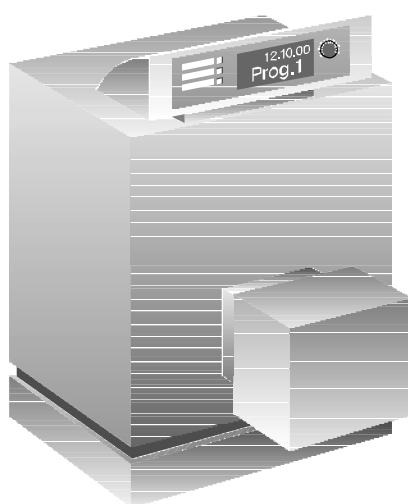


Regelung

Seit dem 1. Februar 2002 ist die EnEV in Kraft. Sie hat die Wärmeschutzverordnung und die Heizungsanlage zusammengeführt und verlangt eine gesamtheitliche energetische Betrachtung. Diese bezieht sich auf die Gebäudehülle und Anlagentechnik (DIN V 4701-10). Begrenzt wird der zulässige Primärenergieverbrauch des Gebäudes. Etwa ein Drittel des gesamten Energiebedarfs in Deutschland entfällt auf die Beheizung von Räumen. Einsparpotentiale lassen sich deshalb mit gut gedämmten und effizienten Heizungsanlagen erreichen. Die Umwelt wird dadurch mit weniger CO₂-Emissionen belastet.

Gemäß EnEV §12 Absatz 2 sind heizungstechnische Anlagen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen auszustatten.



Die zentrale Regelung erfaßt in den meisten Fällen die Außentemperatur und beeinflusst dadurch die Vorlauftemperatur des Heizsystems. Die für eine Fußbodenheizung benötigte Vorlauftemperatur muss bei all den Anlagenmöglichkeiten grundsätzlich der erforderlichen Temperatur der Fußbodenheizung angepasst werden. Das heißt aber auch, dass starke Schwankungen der zur Verfügung stehenden Vorlauftemperatur vermieden werden sollen.

Hinweis:

Die Richtlinie „Steuerung und Regelung von Warmwasser-Fußbodenheizungen“ vom Bundesverband Flächenheizung zeigt hierzu praktikable Lösungen. Konstantregelsets und reine Rücklauftemperaturbegrenzer fallen nicht unter diese Rubrik. Sie stellen nicht sicher, dass die maximale Vorlauftemperatur von 55 °C im Bereich der Heizrohre nicht überschritten wird.

Die Energieeinsparverordnung

Witterungsgeführte Regelung

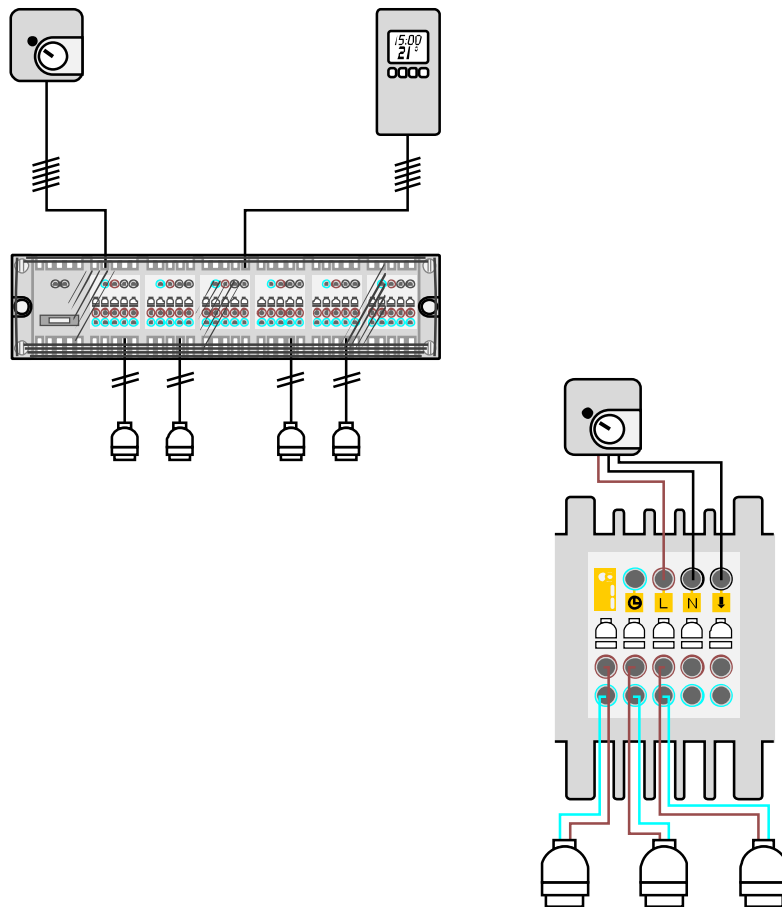
Die Einzelraumregelung

Die Individualität des Nutzers ist damit noch nicht abgedeckt. Verschiedene Räume unterschiedlich oder auch zeitversetzt zu heizen, Fremdeinflüsse zu erfassen, innere Lasten zu berücksichtigen, das ist die Aufgabe der Einzelraumregelung. Gemäß EnEV §12 Absatz 2 gilt:

Wer heizungstechnische Anlagen mit Wasser als Wärmeträger in Gebäude einbaut oder einbauen lässt, muss diese mit selbstständig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausstatten. Mit Ausnahme von Wohngebäuden ist für Gruppen von Räumen gleicher Art und Nutzung eine Gruppenregelung zulässig.

Die Einzelraumregelung auf Basis **Verdrahtung**

- Schema:
- Thermostat (je nach Wunsch)
 - Alpha-Basis
 - Elektrische Stellantriebe



Raumthermostate

Je nach Bedürfnis kann im cuprotherm®-Programm zwischen verschiedenen Raumthermostaten ausgewählt werden:

Aufputz-Raumthermostat mit thermischer Rückführung

analog Farbe: weiß Netz: 230 V

Maße: 75 x 75 x 25,5 mm

Aufputz-Uhrenthermostat zur Regelung der Raumtemperatur, Tages- und Wochenprogramme, frei wählbare Zeiten, Party-, Frost- und Heiz-Kühlfunktion usw.

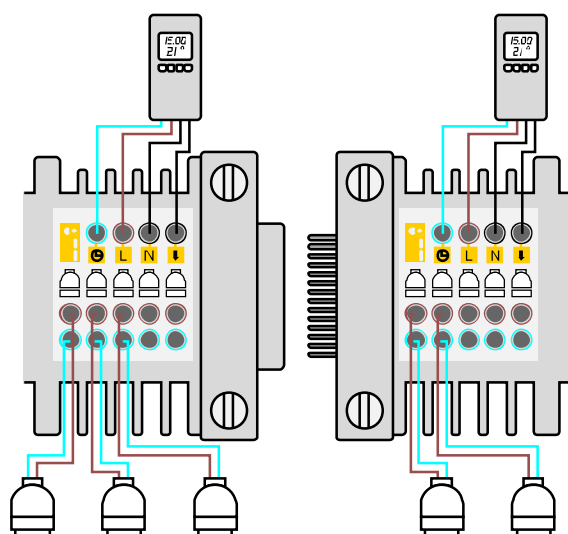
digital Farbe: weiß Netz: 230 V

Maße: 142 x 71 x 31,6 mm

Unterputz-Raumthermostat mit thermischer Rückführung
 analog Farbe: weiß Netz: 230 V
 Maße: 84 x 84 x 42 mm

Unterputz-Raumthermostat zur Regelung der Raumtemperatur, Tages- und Wochenprogramm, frei wählbare Zeiten, Party-, Frost- und Heiz-Kühlfunktion usw.
 digital Farbe: weiß Netz: 230 V
 Maße: 84 x 84 x 42 mm

Die Alpha-Basis ist das Bindeglied zwischen Raumthermostat und elektrischem Stellantrieb. Die farbige Anschlussstechnik und die modulare Bauweise erlauben eine fehlerfreie und kostengünstige Montage. Das Vertauschen der Adern ist durch die Funktionsanzeigen praktisch ausgeschlossen. Die Alpha-Basis ist für 6 Raumthermostate und 30 elektrische Stellantriebe konzipiert. Sind mehr als 6 Raumthermostate vorhanden, können mit dem Erweiterungsmodul 2 weitere Thermostate und 10 Stellantriebe hinzugeschaltet werden.



Der elektrische Stellantrieb sitzt auf dem Ventil des Heizgruppenverteilers. Er öffnet oder schließt das Ventil bei Bedarf. Er setzt sich aus dem Antrieb und dem Ventiladapter zusammen. Der Ventiladapter wird auf das Gewinde M30 x 1,5 geschraubt, durch Klicken kann dann der Antrieb arretiert werden. Der Antrieb ist mit der **First-Open-Funktion** ausgestattet. Das heißt im Auslieferungszustand ist er stromlos offen. Er benötigt für seinen bestimmungsgemäßen Betrieb, stromlos geschlossen, mindestens 6 Minuten Stromzufuhr. Nach diesem Zeitraum schaltet er automatisch von stromlos offen auf geschlossen um. Er benötigt eine Netzspannung von 230 V.

Maße:

Breite b 43 mm

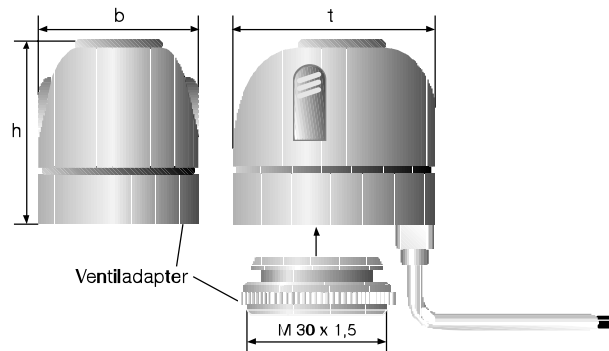
Tiefe t 53 mm

Höhe h mit Adapter max. . 54 mm

Alpha-Basis

Erweiterungsmodul

Elektrischer Stellantrieb



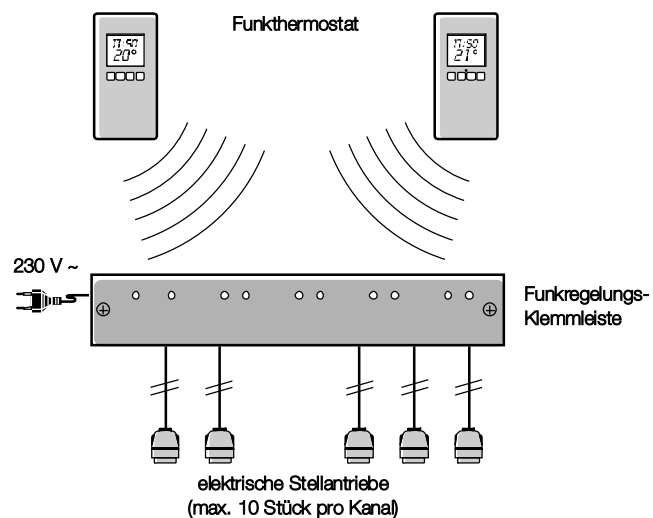
Funkregelung

Die Einzelraumregelung auf Basis **Funk**

- Schema:
- Funksender
 - Funkempfänger
 - Elektrische Stellantriebe

Flexibler, komfortabler, das sind die Attribute der Funkregelung. Speziell bei der Nachrüstung zeigt sich der Vorteil. Die Kabelverbindung zwischen Sender und Empfänger entfällt.

Wegfallende Stemmarbeiten sind aber auch im Neubau interessant. Durch die flexible Positionierung des Thermostaten ist eine schnellere Heizlastanpassung möglich. Per Funk (Trägerfrequenz 868 MHz) werden die Signale des Senders zur Empfangseinheit übermittelt. Die Reichweite der Signale geht im Normalfall über 2 Decken oder 3 Wände.



Die Elektroinstallation ist nach den aktuellen VDE-Bestimmungen und von einer autorisierten Fachkraft durchzuführen.

cuprotherm®-Funksender in Aufputzausführung mit Wahlschalter für Uhr/Tag/Nacht/Aus; einsetzbar für Heizen und Kühlen; Farbe weiß; Trägerfrequenz 868 MHz
Maße: 75 x 75 x 25,5 mm

Raumthermostate

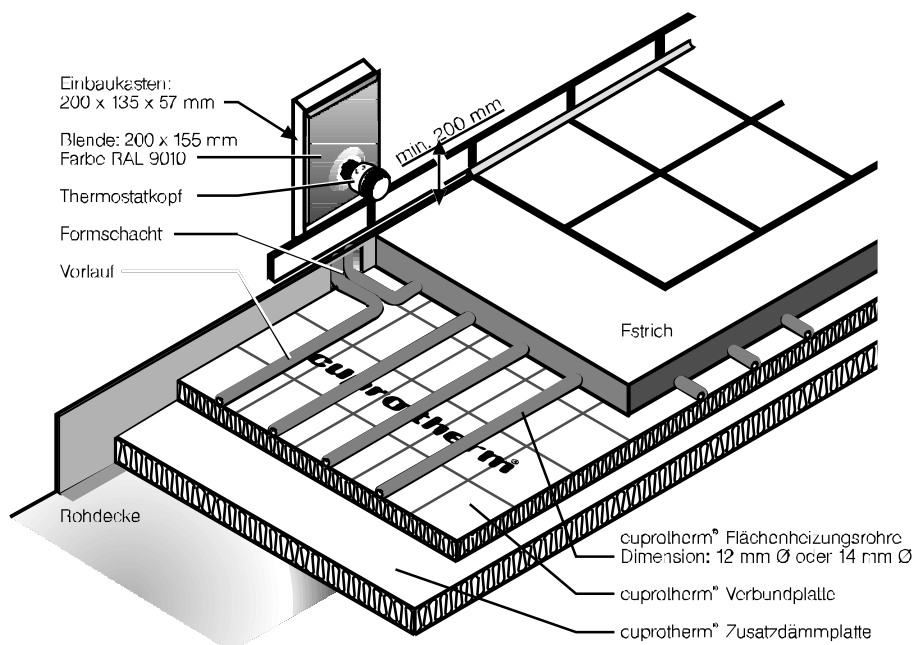
cuprotherm®-Funksender als Uhrenthermostat in Aufputzausführung zur Regelung der Raumtemperatur, Tages- und Wochenprogramme, frei wählbare Zeiten, Party-, Frost- und Heiz-Kühlfunktion usw.
digital, batteriebetrieben, Farbe: weiß
Trägerfrequenz 868 MHz
Maße: 142 x 71 x 22,1 mm

Die Empfängerleisten gibt es in den Varianten 4-Kanal und 6-Kanal. Beide arbeiten mit einer Netzspannung von 230 V. Sie beinhalten eine Testfunktion für Ventil und Funkbereich. Bei Störungen ertönt ein akustisches Signal.
Maße für 4-Kanal: 365 x 60 x 42 mm
Maße für 6-Kanal: 450 x 60 x 42 mm
Achtung: Es können auf einen Kanal maximal 10 Stellantriebe geschaltet werden.

Empfängerleiste

Im Vergleich zu den 2 bisherigen Varianten liegt hier eine Regelung vor, die keine Hilfsenergie benötigt. Das Heizungswasser muss aber zur Einspeisung über das Ventil schon auf einem fußbodentauglichem Niveau liegen. Die Temperatur im Bereich der Heizungsrohre darf bei Calciumsulfat- und Zementestrichen 55 °C auf Dauer nicht überschreiten (DIN 18560). Führungsgröße ist die Raumtemperatur. Aus Komfortgründen und der Wirtschaftlichkeit empfehlen wir Vorlauftemperaturen unter 50 °C.

Thermostatische Einzelraumregelung



Unibox plus – dieses Set besteht aus einem Wandeinbaukasten mit vor-einstellbarem Thermostatventil und RTLH-Ventil, Thermostate, integrierter Lüftung und Abdeckung (weiß RAL 9010), Ventilanschluss AG 3/4".



Die Vorteile

- einfache Montage
- kein herkömmlicher Verteiler notwendig
- die Elektromontage entfällt komplett
- Fußbodenheizung und Regelung aus einer Hand

Bei Fußbodenheizungen und/oder -temperierungen in Kombination mit einer Heizkörperanlage empfiehlt sich der Einsatz der Unibox plus. Über die Rücklauftemperaturbegrenzung kann die Vorlauftemperatur fußboden-tauglich eingestellt werden.

Hinweis zur Montage:

Die Öffnung des Wandeinbaukastens hat nach unten zu zeigen. Die Unterkante der Box soll mindestens 20 cm über Fertigfußboden liegen. Die Vorderkante der Box soll um die Dicke der aufzutragenden Putzschicht aus der Wand hervorstehen. Weitere Hinweise beinhaltet die Einbauanleitung, die jeder Lieferung beige packt ist.

Selbstregelungseffekt

Unterstützend zur eigentlichen Einzelraumregelung kommt noch der Sach-verhalt des Selbstregelungseffektes. Er basiert auf der Temperaturdifferenz zwischen Raum und Oberflächentemperatur. Dieser Selbstregelungseffekt wird durch die Formel:

$$\dot{q} = 8,92 (\delta_{r,m} - \delta_o)^{1,1}$$

dargestellt. Steigt die Raumtemperatur durch Sonneneinstrahlung oder innere Lasten an, so wird der Wert in der Klammer kleiner. Dadurch wird auch das Produkt der Formel kleiner und somit die Wärmeabgabe. Einen zu hohen Stellenwert sollte man aber diesem Effekt nicht beimessen. Durch ihn kann nicht auf die Einzelraumregelung verzichtet werden.

Nachtabsenkung

Zu den Maßnahmen der Energieeinsparung gehört auch die zeitgesteuerte Nachtabsenkung (Empfehlung 2 – 3 K). Von stärkeren Absenkungen ist abzuraten, da die Estrichmasse sonst zu sehr auskühlt. Aufgrund der Regelcharakteristik der Fußbodenheizung ist die Nachtabsenkung jeweils entsprechend zeitversetzt durchzuführen.