

PG5 Beispielprojekt für Kompaktraumreglern PCD7.L793



Radiator / Kühldeckenkombination mit 2 Regelventilen im Mixbetrieb PWM / 0-10V mit Taupunktwärter und Fensterkontakt (optional mit VVS und CO2 Regelung)

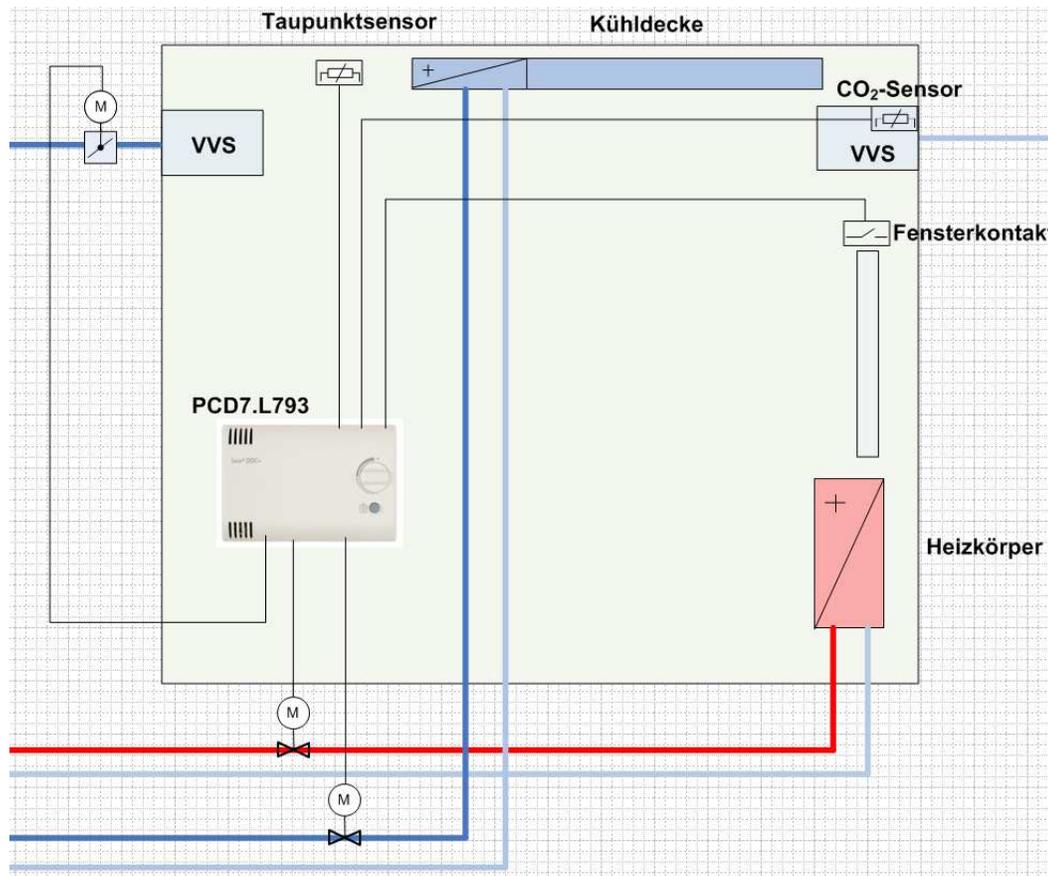
Einführung

Dieses Dokument soll die einfache Umsetzung einer Regelaufgabe mit Hilfe eines Kompakt-Einzelraumreglers der Serie PCD7.L79x an Hand eines Beispiels verdeutlichen. Weitergehende Informationen enthält das Handbuch Raumregler PCD7.L79x (26-868).

Applikations-Beschreibung:

Aufbau

Die Beispielapplikation beinhaltet ein Radiator zum heizen, eine Kühldecken zum kühlen des Raumes und eine variable Volumenstromregelung für die Frischluftzuführung, welche in zweiter Instanz über die Frischluftaufbereitung zusätzlich zur Kühlung eingesetzt werden kann.



Taupunktwärter:

Wenn die Wassertemperatur der Kühldecke unter dem Taupunkt der Raumluft liegt, entsteht Kondensationswasser und das Kühlsignal des Raumreglers muss ausgeschaltet werden. Hierfür muss ein Taupunktwärter an den Regler angeschlossen werden, der bei der Kühldecke montiert wird.

Die Wiedereinschaltung des Kühlsignals nach dem verlassen des Taupunkts kann über eine Verzögerungszeit, die im Regler konfiguriert werden kann, verhindert werden, dass der Ausgang dauernd ein- und ausgeschaltet wird.

Es gibt 2 Möglichkeiten wie danach eine erneute Betauung vermieden werden kann:

- Durch Entfeuchtung der primär Luftaufbereitung
- Durch Anhebung der Zulauftemperatur des Kühlwassers (=> Kühlleistung wird reduziert)

Fensterkontakt:

Um Energie einsparen zu können, muss überwacht werden, ob die Fenster (oder Balkontüren) geschlossen sind. Hierfür muss ein Fensterkontakt-Wächter an den Regler angeschlossen werden, der die Fensterposition prüft.

Wenn das Fenster geöffnet ist, wird die Heiz-, Kühl- und Lüftfunktion deaktiviert und nur noch der Frostschutzmodus ist aktiv.

Einsatz

Diese Kombination kann für Grossraumbüros eingesetzt werden und damit kann zusätzlich ebenfalls die Luftqualität geregelt werden.

VVS Anlagen eignen sich Grundsätzlich für Versammlungsstätten, Kinos, Konzert- und Theatersälen usw.

(Die VVS-Kühlung ist nur für kleine Temperaturkühlung von max. 2-3 °C der Raumtemperatur brauchbar)

Der 0-10V Ausgang für die VVS- und CO₂ Regelung kann im PG5 programmiert werden und über einen von der Applikation nicht genutzten Ausgang über die SBus Kommunikation angesteuert werden.

Variationen

Dieses Beispiel kann auch in abgewandelter Form ohne VVS oder ohne Kühldecke oder mit einer Bodenheizung anstelle eines Radiators verwendet werden.

Wenn keine CO₂ Regelung benötigt wird, kann der VVS-Teil weggelassen werden und die Kühlung/Heizung nur mit der Kühldecken-/Radiator-Kombination gehandelt werden. Dadurch wird aber die Reaktionszeit der Kühlung aber wesentlich träger (was bei der Wärmeentwicklung verursacht durch die Sonneneinstrahlung weniger Komfort bieten würde) und die Kühlleistung der Kühldecke kann durch die Luftfeuchtigkeit im Raum begrenzt werden (siehe Taupunktwärter).

Die Kühl-/Heiz Applikation kann aber auch ohne Kühldecke betrieben werden, in dem für die Kühlung nur die VVS-Anlage verwendet wird. Dadurch wird aber die maximale Kühlleistung begrenzt, da die Einlasskühlluft im Vergleich zur Raumluft nicht über 4 Kelvin kühler sein sollte, da sonst ein Komfortverlust entsteht.

Vorteile

- Kühldecke zusammen mit VVS System => energiesparender wenn für Kühlung primär VVS Zuluft verwendet werden kann
- Mit Kühldecke kann jede Zone individuell auf eine spezifische Temperatur gekühlt werden
- Mit dem Einsatz von Radiatoren unterhalb der Fenster kann die abgekühlte und fallende Luft reduziert und damit ein unangenehmer Luftzug für den Benutzer verhindert werden
- Im Vergleich zu reiner Kühldeckenkühlung kann mit dem einer zusätzlichen VVS Anlagen schneller die Temperatur heruntergekühlt werden, was ein Vorteil bei ändernder Sonneneinstrahlung sein kann

Benötigte Hard- und Software

Hardware

Dieses Projekt ist für folgende Hardwarekonstellation konfiguriert:

- PCD3.M5540

Die Steuerung wird über serial S-Net mit dem Einzelraumregler verbunden.

- PCD7.L793

Der Kompaktraumregler mit 2 TRIAC- und 2x 0...10VDC Ausgängen, Temperatursensor, Präsenztaster und Sollwertpotentiometer. Nach der Konfiguration kann er auch eigenständig arbeiten.

Software

Zur Programmierung wird folgende Software inklusive gültiger Lizenz benötigt:

- PG5.20

Dieses Projekt kann auch mit anderer Hardware betrieben werden. Dazu sind die entsprechenden Parameter in der Hard- und Softwarekonfiguration anzupassen.

Vorbereiten des Beispielprojektes

Das Projekt ist in PG5 zu importieren und die PCD zu konfigurieren. Zur Auswahl der Fupla-Datei „Bsp_Radiator-Kuehldeckenkombi_mix.fup“ ist das Häkchen bei Linked/Build zu setzen (Tasten Ctrl+L) zu setzen. Bei den anderen Beispieldateien muss dieses Häkchen entfernt werden!

Nach einem Compilerlauf wird das Projekt in die Steuerung übertragen.
Der Einzelraumregler wird über serial S-Bus an die PCD angeschlossen.

Die Anschlüsse des Einzelraumreglers werden wie folgt belegt:

Eingang E1	: Fensterkontakt
Eingang E2	: Taupunktkontakt
Eingang E3	: Freier analoger Eingang (0-10V)
Ausgang Y1	: Ventil Heizen
Eingang Y3	: Freier analoger Ausgang (0-10V) z.B. zur Ansteuerung von VAV
Ausgang Y4	: Ventil Kühlen

Spannungsversorgung nicht vergessen!

Konfiguration des Reglers im Programmbeispiel:

- Freigabe für L79x_Setup- und L79x_Conf. -F-Box erteilen.
- L79x_Setup öffnen, Service-Pin am angeschlossenen Regler betätigen
- mit Taste "Setup" neue Adresse in den Regler schreiben
- L79x_Conf öffnen
- mit Taste "Schreiben" die eingestellten Parameter in den Regler schreiben

Geänderte Parameter gegenüber der Werkseinstellung:

von Stationsadresse	: 10 (frei wählbar, Wert für diese Demo-Applikation)
bis Stationsadresse	: 10 (frei wählbar, Wert für diese Demo-Applikation)
Applikationswahl	: 4Rohr Hz/Kh
Auswahl Temperaturfühler	: L79x
Kontakt Klemme E2	: Taupunkt
Ansteuerung Ventile Hz-Kh	: H-Y1 / K-Y4
Taupunkt (x20 Sekunden)	: 15

Nach der Konfiguration Freigabe der L79x_Setup- und L79x_Conf. -F-Box aufheben!

In der F-Box des kompakt Raumreglers ist die Adresse (hier in der Demo 10) einzutragen. Die restlichen Einstellungen entsprechen der Vorgabe.

Betrieb der Einzelraumregelung

Um die aktuellen Werte des kompakt Einzelraumreglers abzufragen muss zunächst die Kommunikation Freigegeben werden (FreigabeKomm auf „1“ setzen)

Der Regler besitzt vier **Betriebsarten**:

Komfortbetrieb (OccMode=0) :

Der Regler arbeitet dauerhaft im Komfortbetrieb. Die Präsenzfunktion des Bedienteils wird ignoriert.

Reduziert (OccMode=1) :

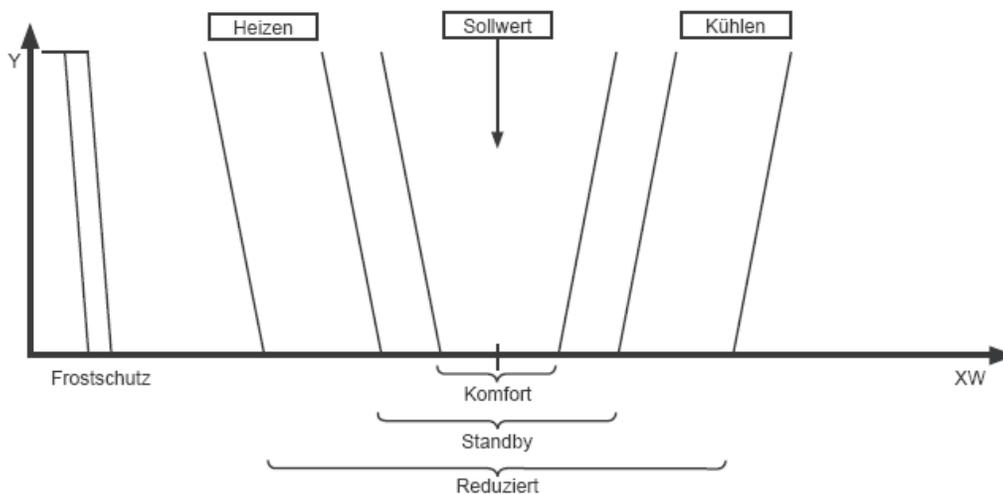
Der Regler arbeitet im reduzierten Modus. Durch ein Präsenz-Signal wird für eine einstellbare Zeit in den Komfortmodus geschaltet. Die Zeiteinstellung erfolgt in der Konfigurations-F-Box unter "Nachlauf Komfortbetrieb x10min".

Standby (OccMode=2) :

Der Regler arbeitet im Standby-Mode und schaltet bei Präsenz in den Komfortmode. Wird keine Präsenz mehr erkannt, schaltet der Regler zurück in den Standby-Mode.

Permanent Reduziert (OccMode=5) :

Der Regler ist permanent im reduzierten Modus. Die Präsenzerkennung ist deaktiviert.



Der Basissollwert gibt den Raumsollwert vor. Dieser kann in den vorgegebenen Grenzen über das Sollwertpotentiometer angepasst werden. Der aktuelle Regelsollwert ist der Wert "Soll_Temp" (SetPt).

Je nach gewählter Betriebsart wird der Raum entsprechend dem Regelsollwert temperiert. Dabei werden die für die aktuelle Betriebsart eingestellten maximalen Abweichungen (Totband in der Config-F-Box) berücksichtigt.

Das Öffnen des Fensterkontaktes schaltet die normale Regelfunktion aus und aktiviert den Frostschutz.

Das Öffnen des Taupunkt-Kontaktes am Eingang E2 führt zur Sperre des Kühlbetriebes und nach Schließen des Taupunkt-Kontaktes wird der Kühlbetrieb erst nach Ablauf der Wiedereinschaltverzögerung „Taupunkt (x20 Sekunden)“ wieder aktiviert.

Um den freien analogen Eingang (0-10V) zu nutzen wurde in der F-Box "L79x Room" dem Datenpunkt "analoger Eingang Klemme E3" ein Register zugewiesen. Somit kann dieser Eingang (wie jeder andere zugewiesene Datenpunkt) auch außerhalb der F-Box für beliebige Zwecke benutzt werden. (AI ClampE3 in Syboleditor)
In diesem Projekt kann er als Eingang für einen CO₂-Sensor verwendet werden.

Die VAV/CO2 Regelung kann im PG5 Fupla frei programmiert und parametrieren werden und über die „L79x AO“ FBox auf 0-10V Ausgang Y3 geschrieben werden.

Anschlussbild:

