

EINZELRAUMREGELUNG

Effizient heizen mit KNX

FREDERIK RIEDEL | OSTELSHEIM | 24.01.24

elsner | academy



Wer von Ihnen hat heute morgen beim Verlassen des Hauses den Heizungsregler runtergedreht?



Was denken Sie: Ist die Wohlfühltemperatur subjektiv?



Bildquelle: Die optimale Raumtemperatur für jeden Wohnraum (heizsparer.de)

Das Wärmeempfinden von Menschen ist sehr unterschiedlich.

Dennoch kann "Behaglichkeit" auch schon mit vergleichsweise niedrigen Raumtemperaturen erreicht werden.

- Luftzug vermeiden
- Temperaturunterschiede vermeiden

Denn das wird von den meisten Menschen als unangenehm empfunden.

Lernziele

Nach diesem Webinar sind Sie in der Lage:

- ✓ Die optimale Temperatur in verschiedenen Räumen zu bestimmen
- ✓ Das Prinzip der Einzelraumregelung anzuwenden
- ✓ Die unterschiedlichen Funktionsweisen der Regelungsarten zu unterscheiden und korrekt anzuwenden
- ✓ Den passenden Raumregler für das Projekt auszuwählen



Elsner Elektronik 25.01.2024 6

Agenda

- 1. Optimale Raumtemperaturen
- 2. Prinzip der Einzelraumregelung
- 3. Regelungstypen (2-Punkt und Stetig-Regler/PI-Regelung)
- 4. Raumtemperaturregler mit Betriebsartenumschaltung
- 5. Zwei-stufiges Heizen
- 6. Übersicht über Elsner Raumregler & Heizungsaktoren





Optimale Raumtemperaturen in verschiedenen Räumen

Diese Temperaturen werden als angenehm empfunden

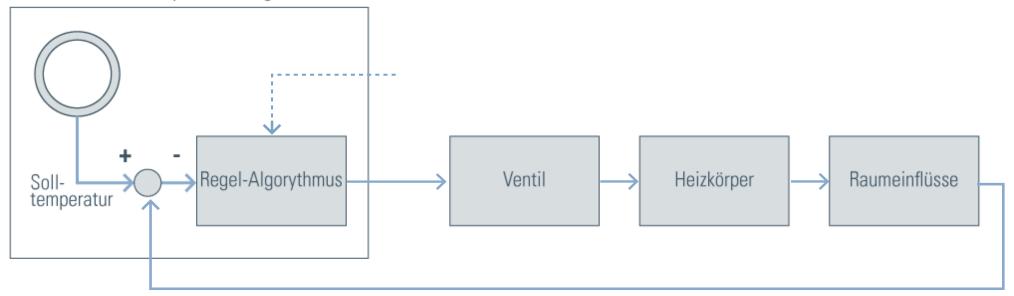




Prinzipdarstellung eines Raumtemperaturreglers

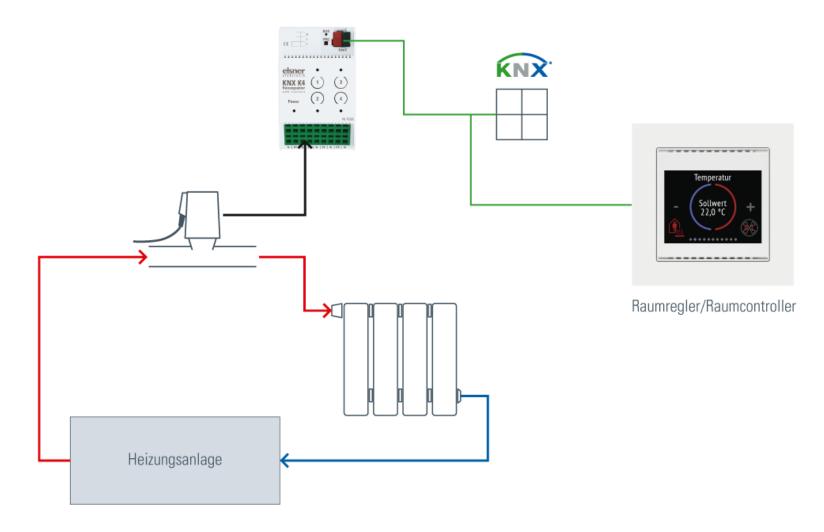
Einfluss von Ist- und Solltemperatur auf die Stellgröße

Raumtemperaturregler



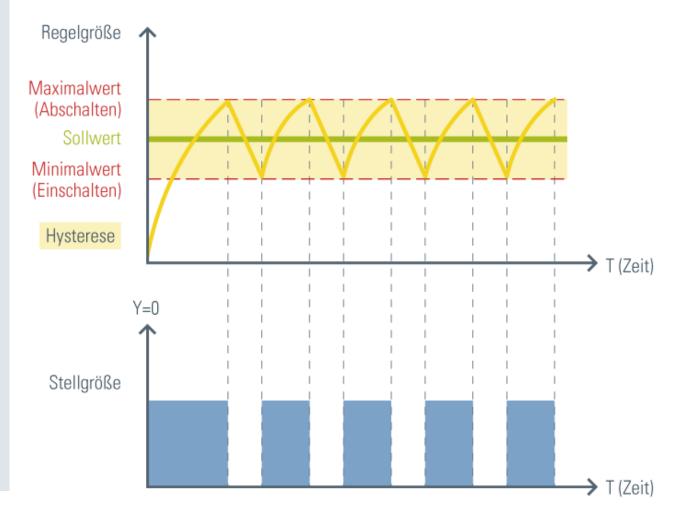
Elsner Elektronik

Schematische Darstellung einer Einzelraumregelung



2 | Regelungstypen: Zweipunkt-Regler **elsner** | academy

Funktionsweise eines Zweipunkt-Reglers mit Hysterese





Bildquelle: https://www.heizungsprofi24.de/Alre-IT-Alre-Temperaturregler-Berlin-1000-mechanisch-Bi-Metall-RtBSB-201065-211211686

15

Einstellung der Hysterese im Zweipunkt-Regler

Große Hysterese:

- Wenige Ein- und Ausschaltzyklen des Heizungsventils (schonend)
- Die Regelung ist ungenau

Kleine Hysterese:

- Viele Ein-/Ausschaltzyklen, deshalb nicht geeignet für Heizungsaktoren mit Relais
- Die Regelung trifft exakter die Wunschtemperatur

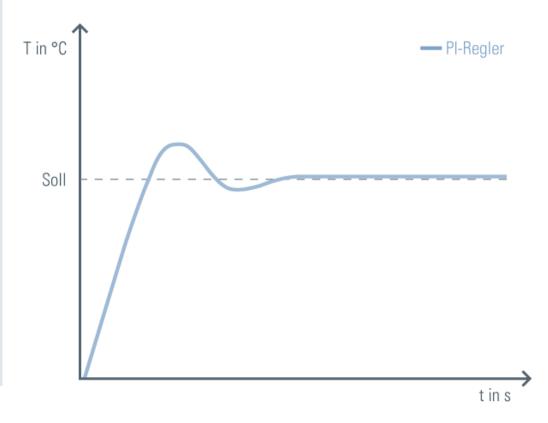
Elsner Elektronik 25.01.2024

2.1 | Regelungstypen: PI-Regelung

Funktionsweise eines PI-Reglers (Stetig-Reglers)

Feinfühlige Anpassung der Stellgröße an die Temperaturdifferenz im Raum





Vor- und Nachteile des PI-Reglers / Stetig-Reglers

Vorteile

- Der Regler regelt stetig nach
- Die gewünschte Soll-Temperatur wird sehr genau erreicht

Nachteile

- Die Einstellung der Regelparameter ist aufwendiger
- Muss an das verwendete Heizsystem angepasst werden

Elsner Elektronik

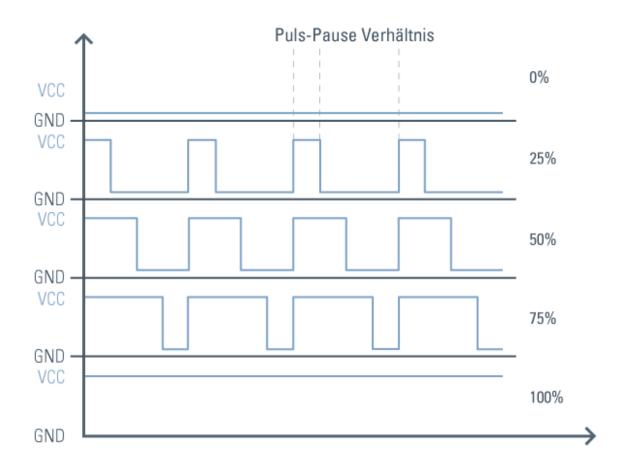
Auswahl der Regelung nach Heizungstyp

Heizungssystem	empfohlene Regelung	
Warm-Wasser-Konvektorheizung	Bei niedriger Vorlauftemperatur (30–45°C): PWM /Stetig-Regler oder 2-Punktregelung. Bei normaler Vorlauftemperatur (45–70°C): PWM-Regelung.	
Fußboden-/Wandheizung	Sehr träges System, daher PWM / Stetig-Regelung mit langer Zykluszeit.	
Warm-Wasser-Gebläseheizung	Zur Regelung des Wasser-Kreises: Stetige PI-Regelung. Wenn ein Gebläse zusammen mit dem Warm-Wasser-Kreis geschalten wird: 2-Punkt-Regelung.	
Elektroheizung	Bei Konvektor-Heizung: Stetige PI-Regelung. Bei Gebläseheizung: 2-Punkt Regelung.	

Elsner Elektronik 25.01.2024

Erläuterung PWM=Pulsweitenmodulation

Anwendung der PWM





22

Betriebsarten HVAC im Temperaturregler

HVAC = Heating, Ventilation, Air Conditioning, Cooling

Betriebsart	Wert des KNX-Objektes	Startwert vor 1. Kommunikation im Regler	Startwerte der Einstellbereich die per Kommunikationsobjekt verändert werden können
Automatik	0	-	-
Komfort	1	21°C	16-28°C
Standby (Prekomfort)	2	18°C	16-20°C
Eco	3	16°C	16-28°C
Gebäudeschutz	4	7°C	Keine Bereichsvorgabe

Elsner Elektronik 25.01.2024

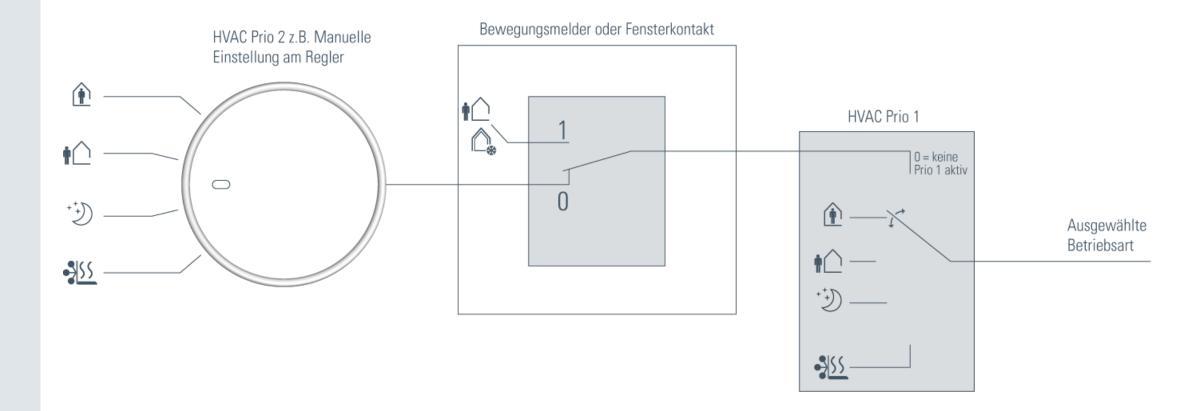
Betriebsartenumschaltung mit 3x 1-Bit im Temperaturregler

Betriebsart	Frostschutz	Nachtabsenkung	Komfort
Komfort	0	X	1
Standby (Prekomfort)	0	0	0
Eco / Nacht	0	1	0
Gebäudeschutz	1	X	X

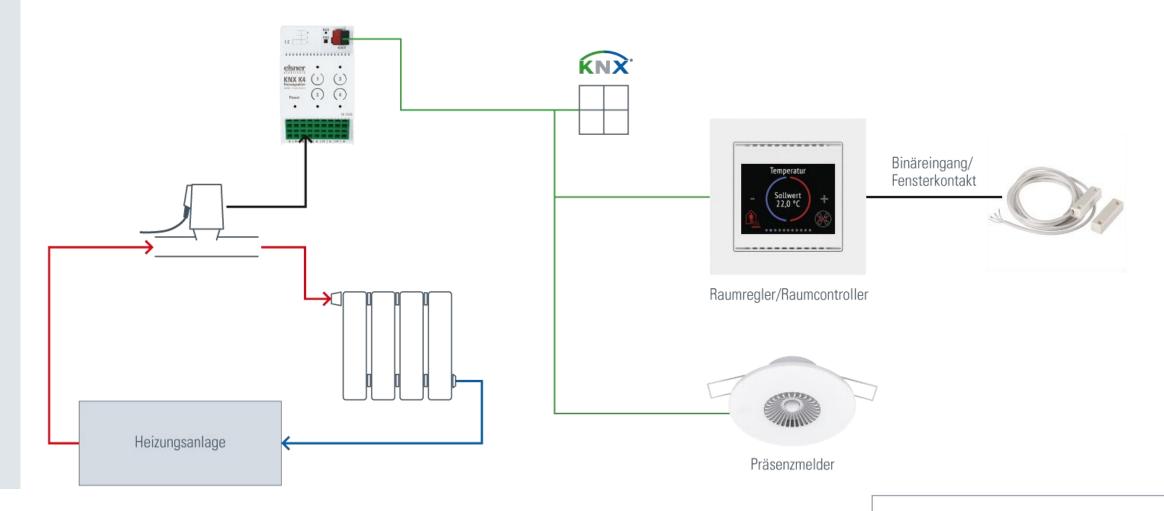
X = Zustand hat keinen Einfluss

Elsner Elektronik 25.01.2024 2

Betriebsartenumschaltung: Funktionsweise



Schematische Darstellung einer intelligenten Einzelraumregelung



Elsner Elektronik



Zwei-stufiges Heizen

Kombiniertes Heizen mit zwei Heizsystemen

- Träge Heizung
- Kombiniert mit einer Zusatzheizung für schnelles Erwärmen

Beispiel Badezimmer:

Die Fußbodenheizung hält die Standard-Raumtemperatur.

Wird eine deutlich höhere Temperatur angefordert (Soll/Ist-Differenz z. B. 3°C), so wird zusätzlich die Wandheizung aktiviert. Die gewünschte Raumtemperatur wird schnell erreicht.



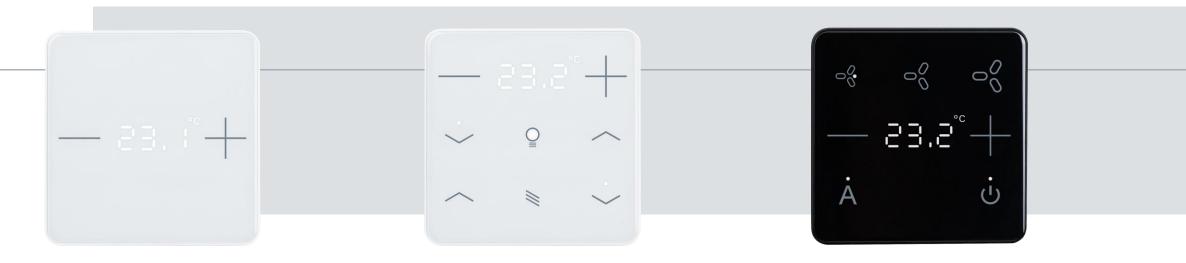
Elsner Elektronik 25.01.2024 **27**

6 | Übersicht Elsner Raumregler & Heizungsaktoren

elsner | academy

Serie KNX eTR

Raum-Controller



KNX eTR 101

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung
- Auch als Ausführung mit Binäreingang (eTR 101-BA2) erhältlich

KNX eTR 208

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung
- Licht schalten / dimmen
- Sonnenschutz / Fenster

KNX eTR 102 FC

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung
- Gebläsestufen-Steuerung







KNX eTR 201





KNX eTR M1



Serie Cala KNX

Raum-Controller



Cala KNX T (Artikelnr. 7080x)

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung
- Licht schalten / dimmen
- Sonnenschutz / Fenster
- 4 Binäreingänge



Cala KNX 101 (Artikelnr. 7098x)

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung



Cala KNX MultiTouch T Light/Sunblind (Artikelnr. 7089x)

- integrierte Temperaturmessung
- Temperatur-Regelung
- Licht schalten / dimmen
- Sonnenschutz / Fenster





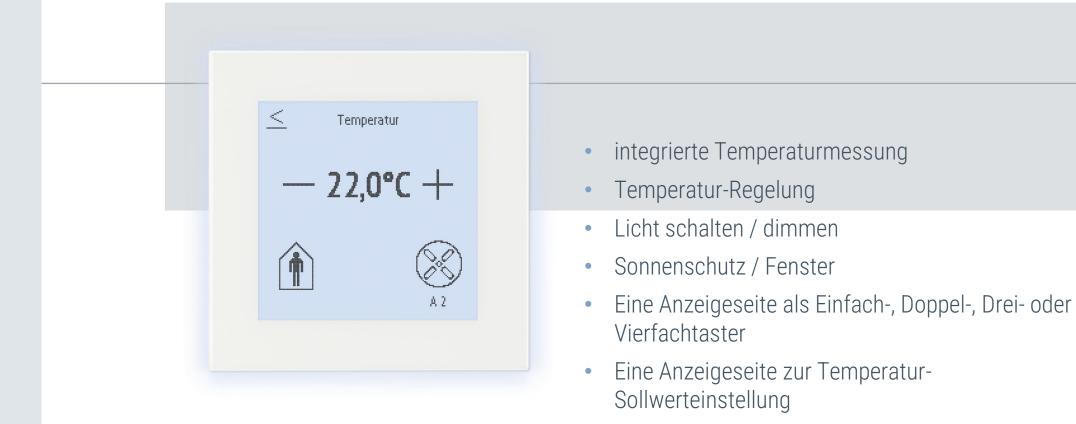






Nunio KNX

Universal-Taster

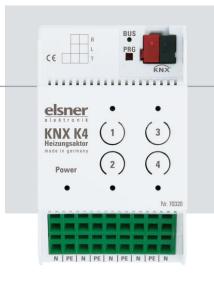


Elsner Elektronik 25.01.2024

Größe: 85 mm × 85 mm

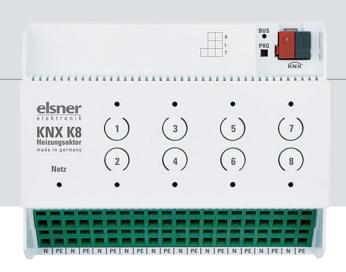
37

Heizungsaktoren



KNX K4 (Artikelnr. 70320)

- 4x Ausgangskanäle für 230V Ventile/ Stellantriebe
- Integrierter Temperaturregler f
 ür jeden Kanal
- PWM Ansteuerung



KNX K8 (Artikelnr. 70321)

- 8x Ausgangskanäle für 230V Ventile/ Stellantriebe
- Integrierter Temperaturregler für jeden Kanal
- PWM Ansteuerung

Elsner Elektronik 25.01.2024 **38**

