

**4. CR-1**  
**Produkte-Information**  
**Einzelraumregler CR24-..**

CR



## Einzelraumregler



CR24-B1



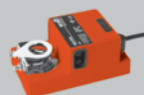
CR24-B2



CR24-B3

## VAV-Anwendungen

### Compact



### Universal



## Wasseranwendungen



Drehantriebe und  
Regelkugelhähnen

## Luftanwendungen



Klappenantriebe



## Inhaltsverzeichnis

Systemübersicht	2
Funktionsübersicht	3
Datenblätter	
Einzelraumregler CR24-B1 / CR24-A1	4
Einzelraumregler CR24-B2 / CR24-A2	6
Einzelraumregler CR24-B3 / CR24-A3	8
Bedienung (nur CR24-B..)	10
Funktionen	
Einleitung	11
Sollwertbestimmung	11
Energiesperre	12
Stand by	12
VAV-Funktion	12
Externer Temperaturfühler	13
Externe Sollwertschiebung	13
Lüften	13
Change over	14
Boost	15
Kühldecke	16
Installation / Abmessungen	17
Inbetriebnahme / Service	18
Notizen	19



Temperaturregler für Einzelraumanwendungen mit zwei analogen Ausgängen:

- Mit dem analogen Ausgang ao1 können in VAV-Anwendungen ein oder mehrere VAV-Regler angesteuert werden.
- In Change over-Anwendungen kann der analoge Ausgang ao1 über einen Eingang von Kühl- auf Heizbetrieb umgeschaltet werden.



## Technische Daten

Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Regelverhalten	P
– P-Band Heizen / Kühlen	wählbar: 1,5 / 1,0 K oder 3,0 / 2,0 K
Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Default 21°C)
– Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C
– Stand by	Heizen –2 K / Kühlen +3 K
Energiefreie Zone	1 K
Frostschutzgrenze	10°C
Bedienung (nur CR24-B..)	
– Modeschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) – ECO (orange) – MAX (rot)
– Drehknopf für SollwertEinstellung	±3 K
Eingänge	2 x analog, 2 x digital
– Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
– Digitaleingänge (di1, di2)	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgang	1 x analog
– VAV-Systemausgang (ao1)	(0)2 ... 10 V, max. 5 mA
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy etc.)
Gehäuse	Bodenplatte: NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035) / Abdeckung: RAL 9003-Signalweiss
Anschlüsse	Klemmenblock 1...3: 2,5 mm <sup>2</sup> Klemmenblock 4...8: 1,5 mm <sup>2</sup>
Umgebungsbedingungen	
– Betrieb	0...+50°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	–25...+70°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
Normen und Standards	
– Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
– Schutzart	IP30 nach EN 60529
– Wirkungsweise	Typ 1 nach EN60730-1
– Softwareklasse	A nach EN 60730-1
– EMV	CE Konformität nach 89/336/EEC
Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
Gewicht	105 g

## Funktionen

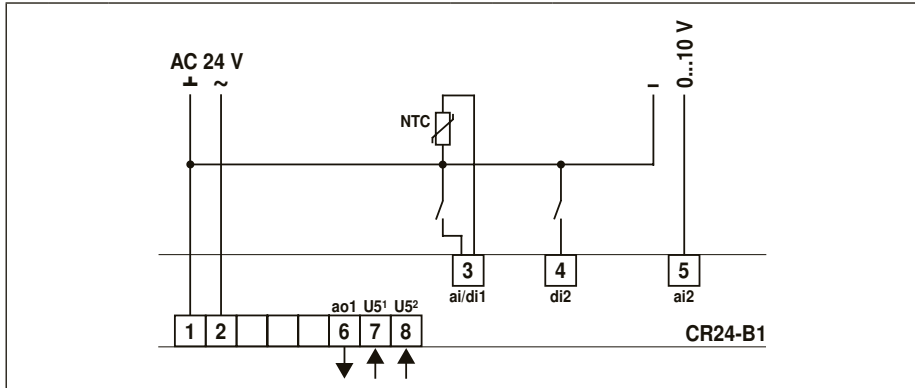
- **Energiesperre**  
Der Raum wird im Energiesparmode auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- **Stand by**  
Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der Kühlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- **Frost**  
Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- **Change over**  
Change over Heizen bzw. Heizen/Kühlen.
- **Externer Temperaturfühler**  
Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperaturfühler angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- **Externe Sollwertschiebung**  
Ein externes DC 0...10 V-Signal am Analogeingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

Die Funktionen sind auf den Seiten 11 bis 17 ausführlich beschrieben.

## Gerätevariante

Typ CR24-A1, gleiche Funktionalität wie CR24-B1, jedoch ohne Bedienoberfläche.

## Anschlussschema



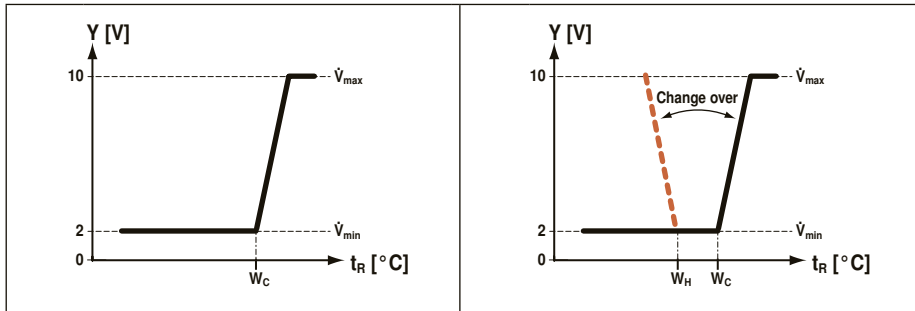
Eingänge		Ausgang		
3	ai1	Externer Temperaturfühler	6 ao1	Systemausgang für Belimo VAV-Regler
	di1	Energiesperrung	<b>Übrige Anschlüsse</b>	
4	di2	Stand by	7 PP1	Diagnoseanschluss 1
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	8 PP2	Diagnoseanschluss 2

## Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	P-Band <b>normal</b>	P-Band <b>breit</b>
2	Eingang di2 <b>Stand by</b>	Eingang di2 <b>Change over</b>

## Prinzipschema



Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	$\dot{V}_{max}$	Maximaler Volumenstrom
$t_R$ [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	$\dot{V}_{min}$	Minimaler Volumenstrom
$W_H$	Heizsollwert		
$W_C$	Kühlsollwert		

Temperaturregler für Einzelraumanwendungen mit zwei analogen Ausgängen:

- Mit dem analogen Ausgang ao1 können in VAV-Anwendungen ein oder mehrere VAV-Regler angesteuert werden.
- Der analoge Heizausgang ao3 liefert ein 3-Punkt-Signal.



## Technische Daten

Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Regelverhalten	P
– P-Band Heizen / Kühlen	wählbar: 1,5 / 1,0 K oder 3,0 / 2,0 K
Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Default 21°C)
– Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C
– Stand by	Heizen –2 K / Kühlen +3 K
Energiefreie Zone	1 K
Frostschutzgrenze	10°C
Bedienung (nur CR24-B..)	
– Modeschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) – ECO (orange) – MAX (rot)
– Drehknopf für Sollwerteinstellung	±3 K
Eingänge	2 x analog, 3 x digital
– Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
– Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgänge	2 x analog
– VAV-Systemausgang (ao1)	(0)2 ... 10 V, max. 5 mA
– Heizausgang (ao3)	3-Punkt, AC 24 V, Quellenstrom max. 0,5 A / 10 VA (optimiert für Antriebe mit ca. 150 s Laufzeit)
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy usw.)
Gehäuse	Bodenplatte: NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035) / Abdeckung: RAL 9003-Signalweiss
Anschlüsse	Klemmenblock 1... 3: 2,5 mm <sup>2</sup> Klemmenblock 4...12: 1,5 mm <sup>2</sup>
Umgebungsbedingungen	
– Betrieb	0...+50°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	–25...+70°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
Normen und Standards	
– Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
– Schutzart	IP30 nach EN 60529
– Wirkungsweise	Typ 1 nach EN60730-1
– Softwareklasse	A nach EN 60730-1
– EMV	CE Konformität nach 89/336/EEC
Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
Gewicht	105 g

## Funktionen

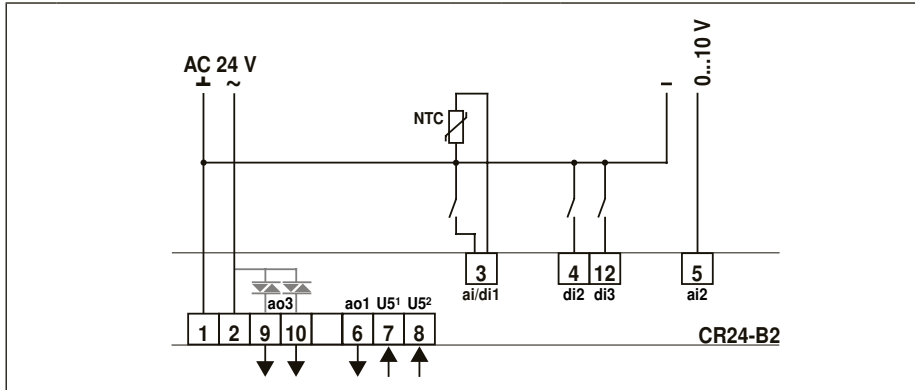
- **Energiesperre**  
Der Raum wird im Energiesparmode auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- **Stand by**  
Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der Kühlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- **Frost**  
Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- **Lüften**  
Der Raum kann mit maximalem Volumenstrom ( $\dot{V}_{max}$ ) gelüftet werden, z.B. zur Spülung von Sitzungs-, Hotelzimmer etc.
- **Externer Temperaturfühler**  
Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperaturfühler angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- **Externe Sollwertschiebung**  
Ein externes DC 0...10 V-Signal am Analogeingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

Die Funktionen sind auf den Seiten 11 bis 17 ausführlich beschrieben.

## Gerätevariante

Typ CR24-A2, gleiche Funktionalität wie CR24-B2, jedoch ohne Bedienoberfläche.

## Anschlussschema



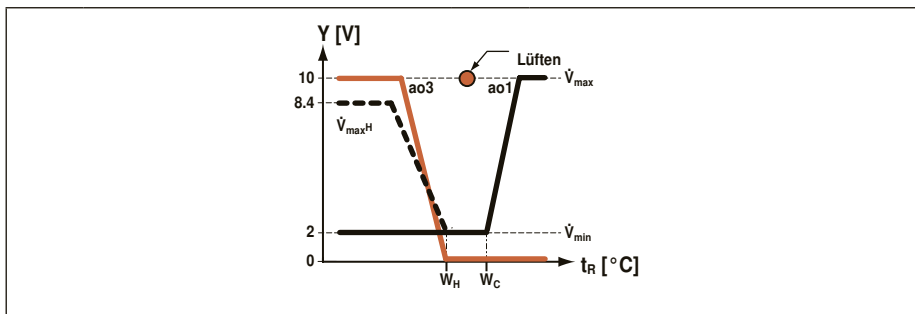
Eingänge		Ausgänge			
3	ai1	Externer Temperaturfühler	6 ao1	Systemausgang für Belimo VAV-Regler	
	di1	Energiesperrung	9/10 ao3	Heizen (3-Punkt)	
4	di2	Stand by	<b>Übrige Anschlüsse</b>		
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	7	PP1	Diagnoseanschluss 1
12	di3	Lüften	8	PP2	Diagnoseanschluss 2

## Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	<input type="checkbox"/>	P-Band <b>normal</b>
2	<input type="checkbox"/>	P-Band <b>breit</b>
	<input type="checkbox"/>	$\dot{V}_{max}$ Heizung <b>Aus</b>
	<input type="checkbox"/>	$\dot{V}_{max}$ Heizung <b>80%</b>

## Prinzipschema



Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
t <sub>R</sub> [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	$\dot{V}_{max}$	Maximaler Volumenstrom
W <sub>H</sub>	Heizsollwert	$\dot{V}_{maxH}$	Maximaler Volumenstrom Heizen
W <sub>C</sub>	Kühlsollwert	$\dot{V}_{min}$	Minimaler Volumenstrom

## Temperaturregler für Einzelraumanwendungen mit drei analogen Ausgängen:

- Mit dem analogen Ausgang ao1 können in VAV-Anwendungen ein oder mehrere VAV-Regler angesteuert werden.
- Mit dem analogen Ausgang ao2 kann eine Kühl- bzw. Heizsequenz angesteuert werden (Change over).
- Der analoge Heizausgang ao3 liefert ein 3-Punkt-Signal.



### Technische Daten

Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Regelverhalten	P/PI
– P-Band Heizen / Kühlen	wählbar: 1,5 / 1,0 K oder 3,0 / 2,0 K
Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Default 21°C)
– Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C
– Stand by	Heizen –2 K / Kühlen +3 K
Energiefreie Zone	1 K
Frostschutzgrenze	10°C
Bedienung (nur CR24-B..)	
– Modeschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) – ECO (orange) – MAX (rot)
– Drehknopf für Sollwerteinstellung	±3 K
Eingänge	2 x analog, 3 x digital
– Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C
– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
– Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgänge	3 x analog
– VAV-Systemausgang (ao1)	(0)2 ... 10 V, max. 5 mA
– Heiz-/Kühlausgang (ao2)	0...10 V, max. 5 mA
– Heizausgang (ao3)	3-Punkt, AC 24 V, Quellenstrom max. 0,5 A / 10 VA (optimiert für Antriebe mit ca. 150 s Laufzeit)
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy etc.)
Gehäuse	Bodenplatte: NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035) / Abdeckung: RAL 9003-Signalweiss
Anschlüsse	Klemmenblock 1... 3: 2,5 mm <sup>2</sup> Klemmenblock 4...12: 1,5 mm <sup>2</sup>
Umgebungsbedingungen	
– Betrieb	0...+50°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	–25...+70°C / 20...90% rH (ohne Kondensation)
Normen und Standards	
– Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
– Schutzart	IP30 nach EN 60529
– Wirkungsweise	Typ 1 nach EN60730-1
– Softwareklasse	A nach EN 60730-1
– EMV	CE Konformität nach 89/336/EEC
Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
Gewicht	105 g

### Funktionen

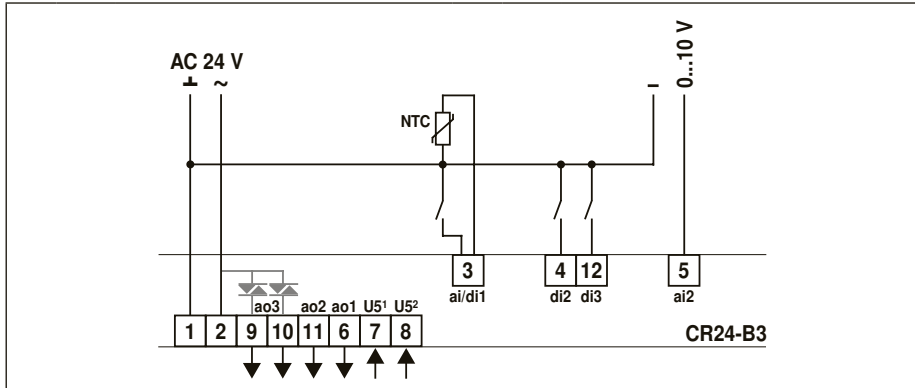
- **Energiesperre**  
Der Raum wird im Energiesparmode auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- **Stand by**  
Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der Kühlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- **Frost**  
Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- **Change over**  
Change over Heizen bzw. Heizen/Kühlen.
- **Kühldecke mit Taupunktbegrenzung**  
Fällt die Temperatur unter den Taupunkt, wird der entsprechende Ausgang auf 0 gesetzt.
- **Boost**  
Der Raum kann mit maximalem Volumenstrom ( $\dot{V}_{max}$ ) gelüftet bzw. mit maximaler Leistung geheizt oder gekühlt werden
- **Externer Temperaturfühler**  
Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperaturfühler angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- **Externe Sollwertschiebung**  
Ein externes DC 0...10 V-Signal am Analogeingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

Die Funktionen sind auf den Seiten 11 bis 17 ausführlich beschrieben.

### Gerätevariante

Typ CR24-A3, gleiche Funktionalität wie CR24-B3, jedoch ohne Bedienoberfläche.

## Anschlussschema



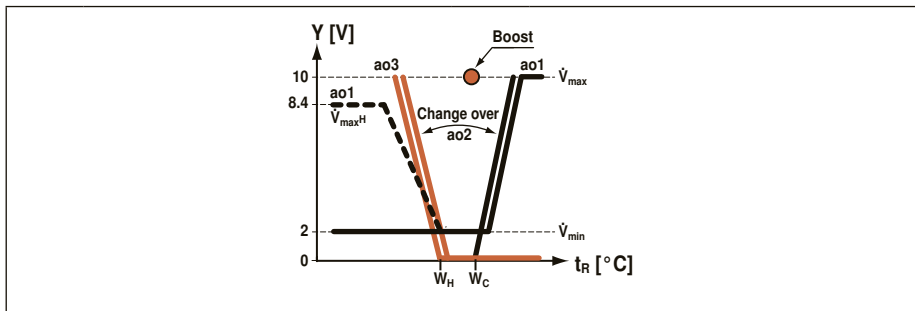
Eingänge			Ausgänge		
3	ai1	Externer Temperaturfühler	6	ao1	Systemausgang für Belimo VAV-Regler
	di1	Energiesperrung	9/10	ao3	Heizen (3-Punkt)
4	di2	Stand by	11	ao2	Heizen / Kühlen
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	<b>Übrige Anschlüsse</b>		
12	di3	Boost / Change over / Taupunkt	7	PP1	Diagnoseanschluss 1
			8	PP2	Diagnoseanschluss 2

## Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	$\dot{V}_{max}$ Heizung Aus	$\dot{V}_{max}$ Heizung 80%
3	Ausgang ao2 Heizung	Ausgang ao2 Change over Kühlen
4	Eingang di3 Boost	Eingang di3 Change over Taupunkt
5	Boost Temperatur gesteuert	Boost $\dot{V}_{max}$
6	Regelverhalten PI	Regelverhalten P

## Prinzipschema

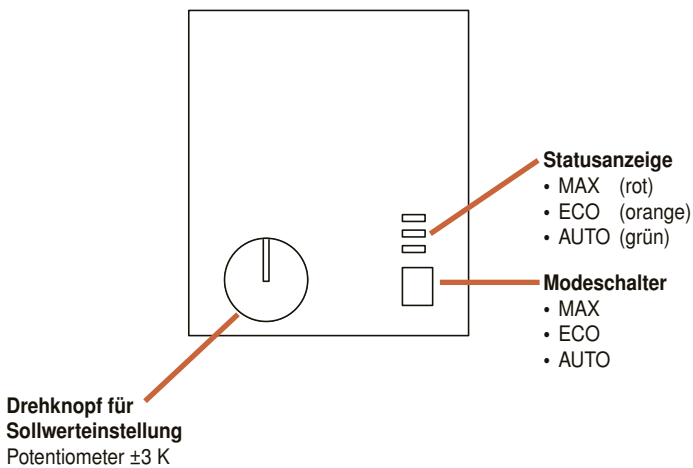


Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
$t_R$ [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	$\dot{V}_{max}$	Maximaler Volumenstrom
$W_H$	Heizsollwert	$\dot{V}_{maxH}$	Maximaler Volumenstrom Heizen
$W_C$	Kühlsollwert	$\dot{V}_{min}$	Minimaler Volumenstrom

## Bedienebene 1 – Betrieb

## Betriebsart / Sollwert

nur CR24-B..



### Modeschalter und Statusanzeige

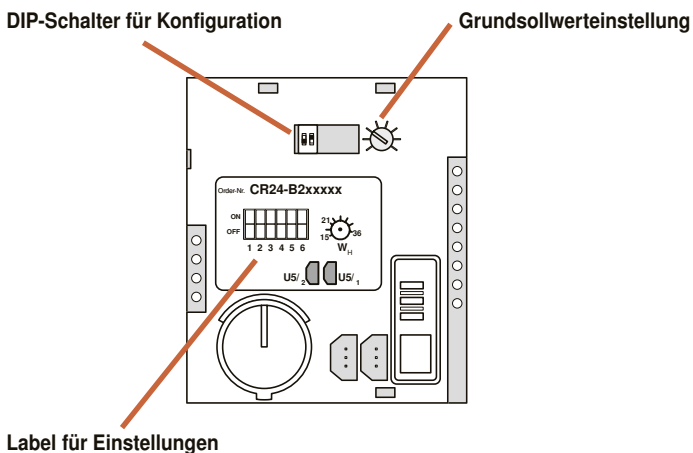
Es kann zwischen drei Betriebsarten (Modes) gewählt werden:

- **AUTO – Komfortoptimierte Betriebsart**  
Der Raum wird auf Komfortzustand gehalten, sofern die externen Steuersignale dies zulassen. Alle Regelfunktionen (Sequenzregelung, Boost-Funktion) sind freigegeben.
- **ECO – Energieoptimierte Betriebsart**  
Der Raum wird auf Bereitschaftszustand gehalten, sofern die externen Steuersignale dies zulassen. In diesem Zustand gelten reduzierter Heiz- ( $-2$  K) und erhöhter Kühltollwert ( $+3$  K). Ausgehend von diesem Zustand kann der Raum in kurzer Zeit auf Komfortzustand gebracht werden. Sequenzregelung und Boost-Funktion sind freigegeben. Die Betriebsart ECO ist vorgesehen für nicht regelmässig belegte Räume bzw. bei reduziertem Bedarf.
- **MAX – Boost-Funktion**  
Der Raum wird mit maximalem Volumenstrom gelüftet und bedarfsabhängig mit maximaler Leistung geheizt oder gekühlt, sofern die externen Steuersignale dies zulassen.  
Die Boost-Funktion wird ausgeschaltet:
  - Timer off
  - Sollwert ist erreicht (VAV fix 15 Minuten)
  - Wahl eines anderen Modes (AUTO oder ECO)

## Bedienebene 2 – Konfiguration

## Applikation / Parameter

alle CR24-..



### DIP-Schalter für Konfiguration

DIP-Schalter 1 und 2 (CR24-B1 und CR24-B2) bzw. 1 bis 6 (CR24-B3)

### Grundsollwerteinstellung $W_H$ (Sollwert Heizen)

Potentiometer  $15 \dots 36$  °C (Default  $21$  °C)

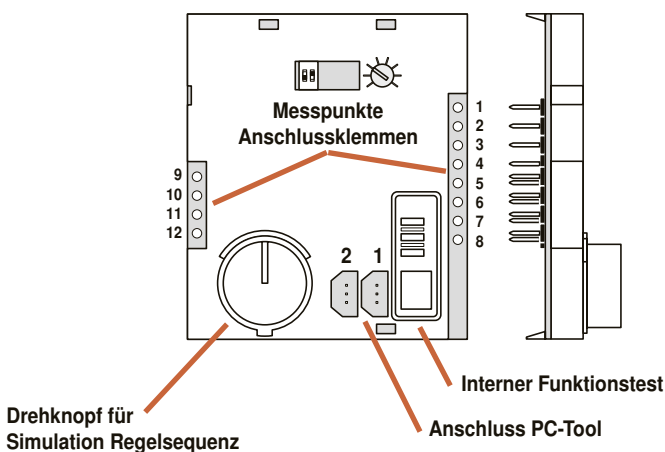
### Label für Einstellungen

Festhalten der verwendeten Einstellungen (DIP-Schalter und Grundsollwert).

## Bedienebene 3 – Service

## Test / Simulation

alle CR24-..



### Messpunkte Anschlussklemmen

Messpunkte zu allen Anschlussklemmen (auch während des Betriebes).

### Interner Funktionstest

Mit dem Modeschalter kann ein umfassender interner Funktionstest gestartet werden, der die Überprüfung des Reglers, inklusive Nennspannung (AC 24 V), ermöglicht. Die drei LEDs (Statusanzeige) dienen dabei der Anzeige des Spannungspegels und der Zustände.

### Simulation Regelsequenz

Mit dem Drehknopf für die Sollwerteinstellung können die angeschlossenen Antriebe und damit die Regelsequenzen Heizen und Kühlen, unabhängig von der Raumtemperatur, simuliert werden.

### Anschluss PC-Tool

Die Diagnosebuchsen 1 und 2 dienen der PP-Kommunikation mit den angeschlossenen Belimo MFT-Antrieben oder VAV-Reglern. Dadurch überbrückt sich der physikalische Zugang zu den Feldgeräten.

## Einleitung

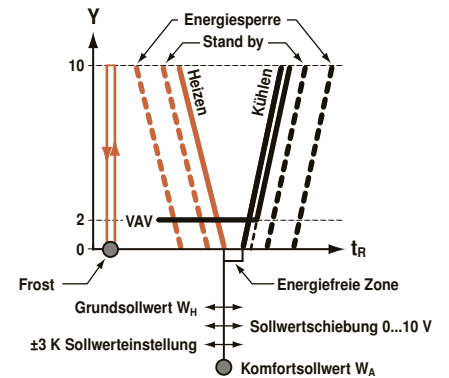
Die Regelfunktionen definieren das Verhalten der Reglerausgänge bzw. beeinflussen den aktuellen Sollwert.

Durch die Verwendung entsprechender Sensorik auf der Eingangsseite lässt sich sowohl der Komfort als auch das Energiesparpotential wesentlich steigern.

Eine Übersicht über die Funktionen der drei Grundtypen CR24-B.. bietet die Tabelle auf Seite 3. Nachfolgend sind die entsprechenden Funktionen im einzelnen beschrieben.

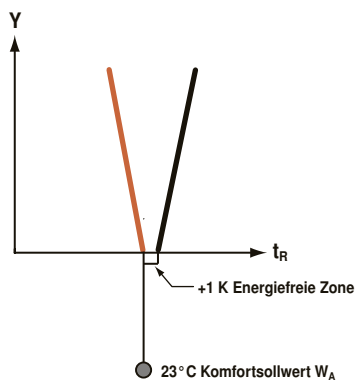
### Sollwertbestimmung

Betriebszustand	Heizsollwert	Kühlsollwert
<b>Komfort</b>	Grundsollwert $W_H$ $\pm 3$ K SollwertEinstellung + Sollwertschiebung 0...10 V	Komfort-Heizsollwert $W_A$ + 1 K Energiefreie Zone
<b>Stand by</b>	Komfort-Heizsollwert $W_A$ - 2 K Stand by-Offset Heizen	Komfort-Heizsollwert $W_A$ + 1 K Energiefreie Zone + 3 K Stand by-Offset Kühlen
<b>Energiesperre</b>	fix 15°C (Gebäudeschutz)	fix 40°C (Gebäudeschutz)
<b>Frost</b>	fix 10°C	ohne Bedeutung

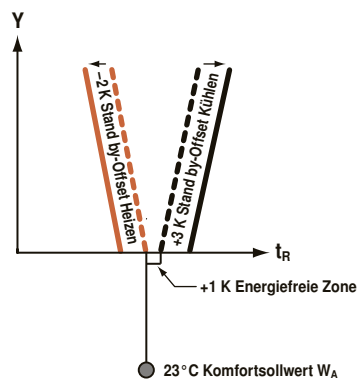


### Beispiele

#### Komfort



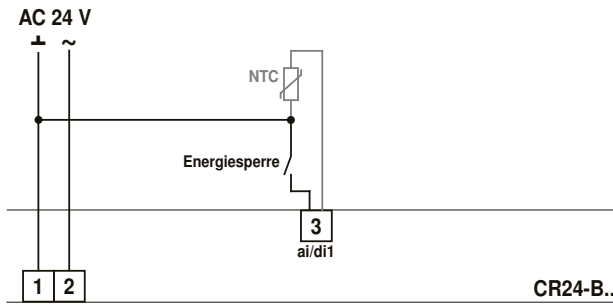
#### Stand by



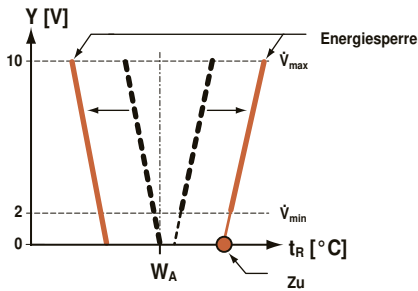
**Energiesperre**

**Digitaleingang di1**

alle CR24-..



CR24-B..



**Legende**  
 Y Ausgangssignal  
 $t_R$  Raumtemperatur  
 $W_A$  Aktueller Sollwert

Wirkt ein lokaler Melder (z.B. ein Fensterschalter) auf den Digitaleingang di1 und schliesst den entsprechenden Kontakt, wird der Raum im Energiesparmode auf Gebäudeschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert (15°C) bzw. der Kühlsollwert stark erhöht (40°C), jedoch so, dass empfindliche Einrichtungen (Pflanzen, Bilder etc.) keinen Schaden nehmen können.

**Typische Anwendungen**

- Ein Fensterschalter an di1 stoppt den Energieverbrauch, sobald das Fenster geöffnet wird, bis die untere bzw. obere Gebäudeschutzgrenze erreicht ist.
- Übergeordneter Zwangsbefehl, z.B. GLT.

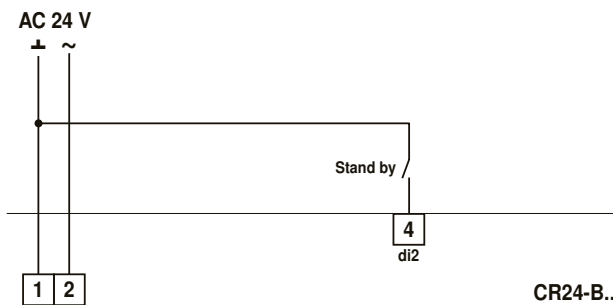
**Hinweise**

- Der minimale VAV-Ausgang liegt während der Energiesperre bei 0 anstatt 2 V (Zwangsgeschlossen im Mode 2...10 V).
- Der Modeschalter (Bedienebene 1) ist während der Energiesperre deaktiviert (der Eingang di1 hat höhere Priorität).
- Bei Verwendung eines externen Temperaturfühlers wird während der Energiesperre die Frostgrenze mit dem internen Fühler überwacht.
- Durch die automatische Fühlererkennung dauert das Umschalten auf Energiesperre ca. 40 Sekunden.

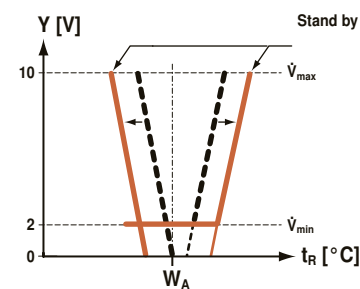
**Stand by**

**Digitaleingang di2**

alle CR24-..



CR24-B..



**Legende**  
 Y Ausgangssignal  
 $t_R$  Raumtemperatur  
 $W_A$  Aktueller Sollwert

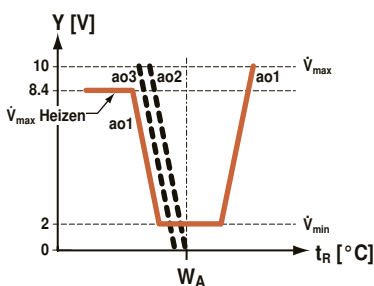
Wirkt ein lokaler Melder (z.B. ein Bewegungsmelder) auf den Digitaleingang di2 und schliesst den entsprechenden Kontakt, wird der Raum auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist um 2 K reduziert bzw. der Kühlsollwert um 3 K erhöht.

**Typische Anwendungen**

- Ein Bewegungsmelder, Lichtschalter oder ein anderer Melder an di2 reduziert den Energieverbrauch bei unbelegten Räumen.
- Übergeordneter Zwangsbefehl, z.B. GLT.

**VAV-Funktion: Volumenstrom im Heizbetrieb (Luftherhitzer)**

nur CR24-B2 und CR24-B3



**Legende**  
 Y Ausgangssignal  
 $t_R$  Raumtemperatur  
 $W_A$  Aktueller Sollwert

Falls die gewählte Applikation im Heizfall einen erhöhten Volumenstrom benötigt, z.B. für:

- Abdeckung oder Unterstützung des Heizbetriebes mit Luftherhitzer.
- Verbesserung der Luftqualität im Heizbetrieb.

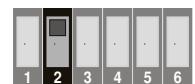
**Konfiguration CR24-B2**

Die VAV-Funktion wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 konfiguriert.



**Konfiguration CR24-B3**

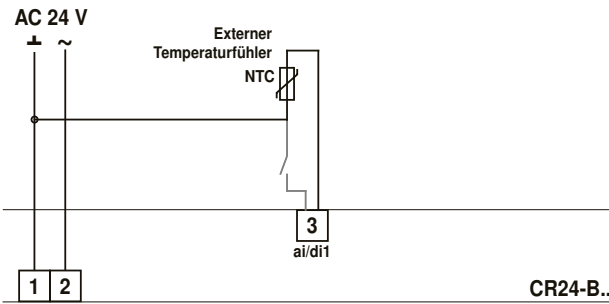
Die VAV-Funktion wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 konfiguriert.



**Externer Temperatüföhler**

**Analogeingang ai1**

alle CR24-..



Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperatüföhler angeschlosssen werden.

**Typische Anwendung**

Temperatüföhler im Abluftkanal für die Durchschnittsmessung der Raumtemperatur.

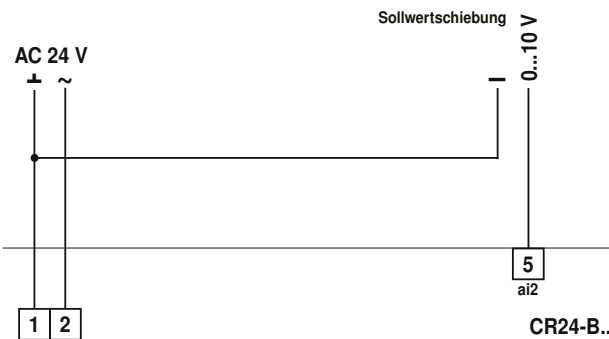
**Hinweise**

- Der Regler erkennt automatisch, wenn ein externer Föhler angeschlosssen ist.
- Der gleichzeitige Einsatz eines Energiesperrschalters an di1 ist möglich, wobei in diesem Fall auf den internen Föhler umgeschaltet wird (s.a. «Energiesperre»). Dadurch wird zum Gebäudeschutz die aktuelle Raumtemperatur überwacht.

**Externe Sollwertschiebung**

**Analogeingang ai2**

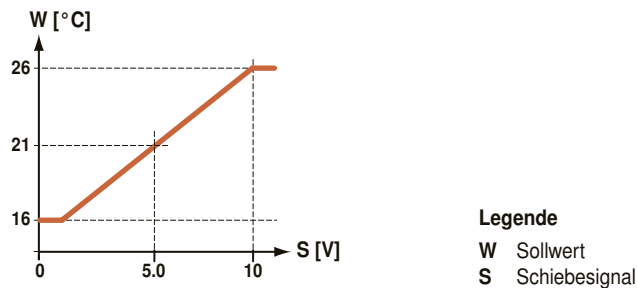
alle CR24-..



Ein externes DC 0...10 V-Signal am Analogeingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K (entsprechen 0...10 V) zu schieben.

**Typische Anwendung**

- Sommer/Winter-Kompensation



**Hinweise**

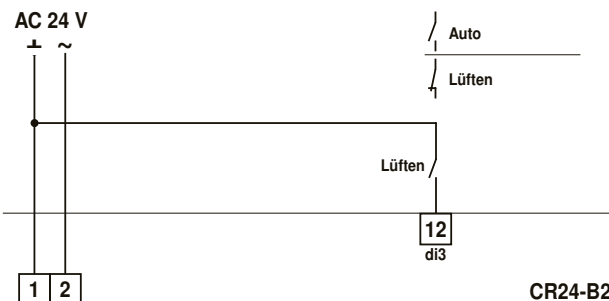
Eine negative Schiebung ist möglich, indem der Grundsollwert auf den gewünschten Endsollwert gestellt wird, z.B. von 21 °C (Defaultwert) auf 16 °C. Dadurch entsprechen

- 0... 5 V: 16...21 °C und
- 5...10 V: 21...26 °C (s. Abbildung links).

**Lüften**

**Digitaleingang di3**

nur CR24-B2



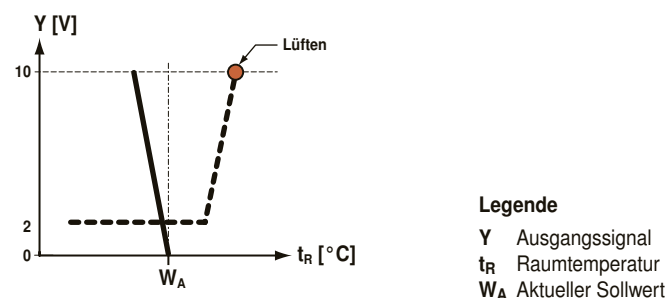
Der CR24-B2-Regler ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum mit maximalem Volumenstrom ( $\dot{V}_{max}$ ) gelüftet werden kann.

**Typische Anwendungen**

- Raumpülung für Sitzungszimmer, Hotelzimmer usw. (z.B. über Schaltuhr usw.)
- Unterstützung bei der Entrauchung
- Luftqualitätsregelung (2-Punkt-Signal)

**Hinweise**

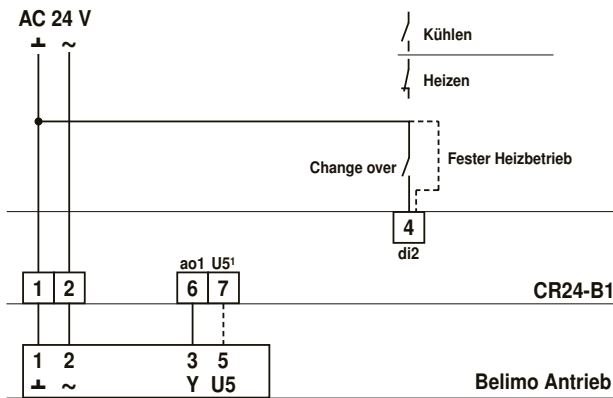
- Der VAV-Ausgang ao1 wird fest auf  $\dot{V}_{max}$  (10 V) gesetzt.
- Der Heizausgang ao3 bleibt im normalen Regelbetrieb und wird weiterhin über die Heizsequenz geregelt.



## Change over ao1

## Digitaleingang di2

nur CR24-B1



In Change over-Anwendungen steuert der Digitaleingang di2 beim Regler CR24-B1 den VAV-Systemausgang ao1.

### Typische Anwendungen

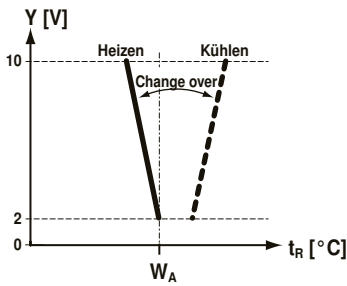
Change over Heizen bzw. Heizen/Kühlen.

### Hinweis

Für Anwendungen, die sowohl die Stand by- als auch die Change over-Funktion erfordern, steht der Regler CR24-B3 zur Verfügung.

### Konfiguration

Die Change over-Funktion wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 konfiguriert.



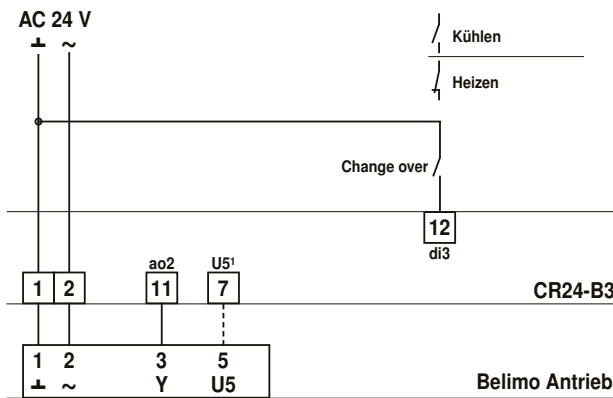
### Legende

- Y Ausgangssignal
- $t_R$  Raumtemperatur
- $W_A$  Aktueller Sollwert

## Change over ao2

## Digitaleingang di3

nur CR24-B3



In Change over-Anwendungen steuert der Digitaleingang di3 beim Regler CR24-B3 den gemeinsamen Heiz-/Kühlausgang ao2.

### Typische Anwendungen

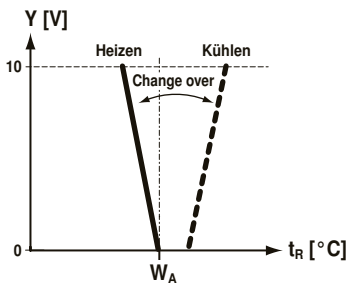
Change over Heizen bzw. Heizen/Kühlen.

### Hinweis

- Kühldecken-Anwendungen s. Seite 16.
- Für Anwendungen, die nur die Change over-Funktion brauchen, steht der Regler CR24-B1 zur Verfügung.

### Konfiguration

Die Change over-Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.



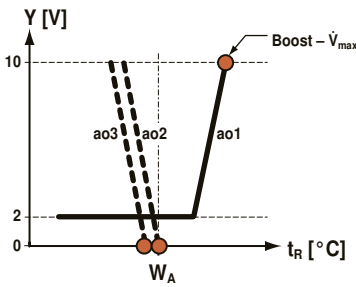
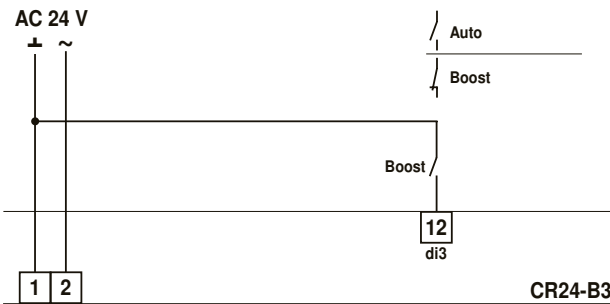
### Legende

- Y Ausgangssignal
- $t_R$  Raumtemperatur
- $W_A$  Aktueller Sollwert

## Boost – $\dot{V}_{max}$

## Digitaleingang di3

nur CR24-B3



**Legende**  
**Y** Ausgangssignal  
**tr** Raumtemperatur  
**WA** Aktueller Sollwert

Der Regler CR24-B3 ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum mit maximalem Volumenstrom ( $\dot{V}_{max}$ ) gelüftet werden kann. Diese Funktion wirkt auf alle drei Analogausgänge (s. «Hinweise»). Die Raumtemperaturregelung ist während diesem Betrieb nicht aktiv (Ausnahme Frostfunktion).

### Typische Anwendungen

- Raumpülung für Sitzungszimmer, Hotelzimmer usw.
- Unterstützung bei der Entrauchung
- Nachtauskühlung

### Hinweise

Die Aktivierung der Boost-Funktion wirkt wie folgt auf die Ausgänge:

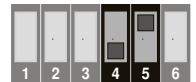
- ao1 (VAV) 100% > 10 V ( $\dot{V}_{max}$ )
- ao2 (Heizen/Kühlen) 0% > 0 V
- ao3 (Heizen) 0% > zu (3-Punkt)

Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

- Boost-Signal (di3) inaktiv
- Frostschutzgrenze (10°C) unterschritten

### Konfiguration

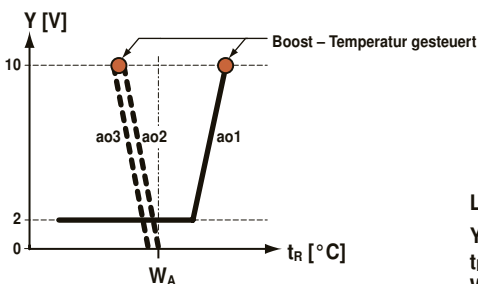
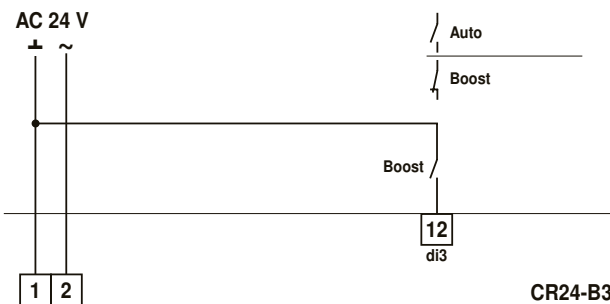
Diese Boost-Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 4 (Boost ein) und 5 (Boost  $\dot{V}_{max}$ ) konfiguriert.



## Boost – Temperatur gesteuert

## Digitaleingang di3

nur CR24-B3



**Legende**  
**Y** Ausgangssignal  
**tr** Raumtemperatur  
**WA** Aktueller Sollwert

Der Regler CR24-B3 ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum im Heizfall mit maximaler Leistung geheizt bzw. im Kühlfall gekühlt werden kann. Diese Funktion wirkt auf alle drei Analogausgänge (s. «Hinweise»).

### Typische Anwendungen

- Schnellaufheizung, Schnellabkühlung
- Nachtauskühlung, Morning Boost usw.

### Hinweise

Die Aktivierung der Boost-Funktion wirkt temperaturabhängig wie folgt auf die Ausgänge:

- ao1 (VAV) 100% > 10 V ( $\dot{V}_{max}$ )
- ao2 (Heizen/Kühlen) 100% > 10 V
- ao3 (Heizen) 100% > auf (3-Punkt)

Der VAV-Systemausgang (ao1) wird im Heizfall auch aktiviert, um Lufttheranwendungen zu unterstützen.

Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

- Boost-Signal (di3) inaktiv
- Komfortsollwert W erreicht

Um das Vorkonditionieren von Räumen zu ermöglichen, wird immer auf den Komfortsollwert W konditioniert, auch bei aktiviertem Stand by (d1).

### Konfiguration

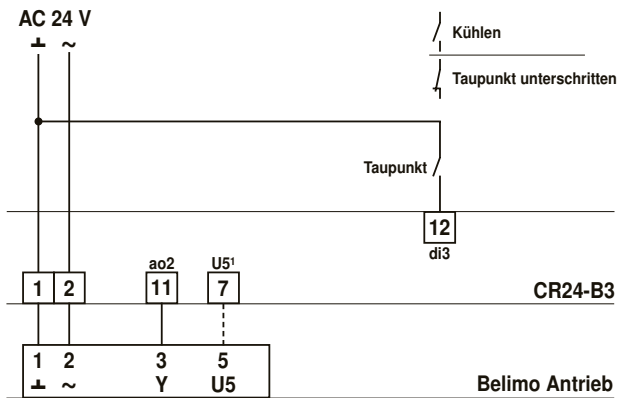
Diese Boost-Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 4 (Boost ein) und 5 (Boost Temperatur gesteuert) konfiguriert.



## Kühldecke mit Taupunktbegrenzung

## Digitaleingang di3

nur CR24-B3



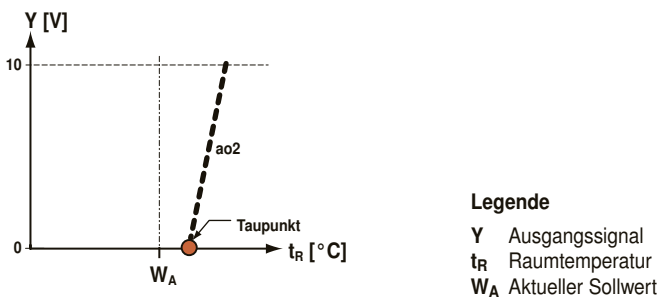
Fällt die Kühldeckentemperatur unter den Taupunkt, wird über den Eingang di3 (externer Taupunktwärter) der Kühlausgang ao2 auf 0 V gesetzt.

### Typische Anwendungen

Kühldecken-Systeme, in denen eine Taupunktbegrenzung erforderlich ist.

### Konfiguration

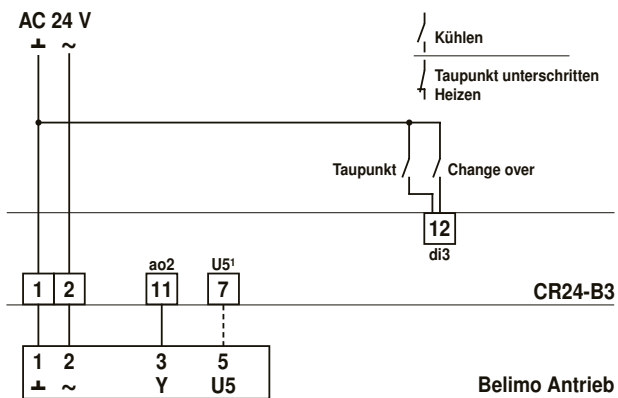
Diese Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.



## Kühldecke mit Taupunktbegrenzung und Change over

## Digitaleingang di3

nur CR24-B3



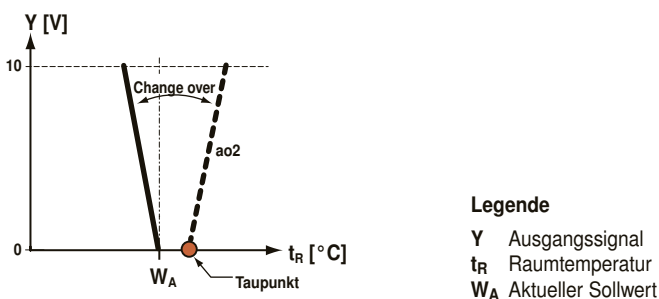
Fällt die Kühldeckentemperatur unter den Taupunkt, wird über den Eingang di3 (externer Taupunktwärter) der Kühlausgang ao2 auf 0 V gesetzt. Die Taupunktbegrenzung kann mit der Change over-Funktion kombiniert werden.

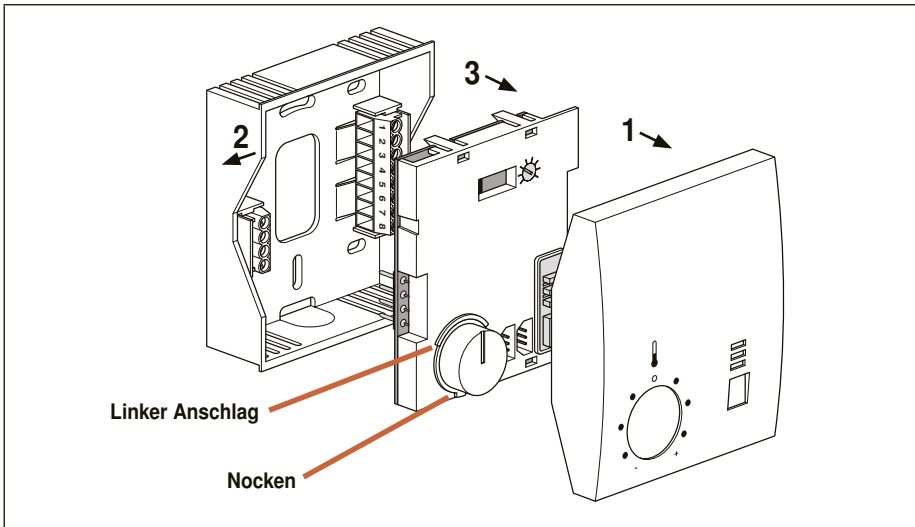
### Typische Anwendungen

Umschaltbare Heiz-/Kühldecken-2-Rohrsysteme, in denen auch eine Taupunktbegrenzung erforderlich ist.

### Konfiguration

Diese Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.





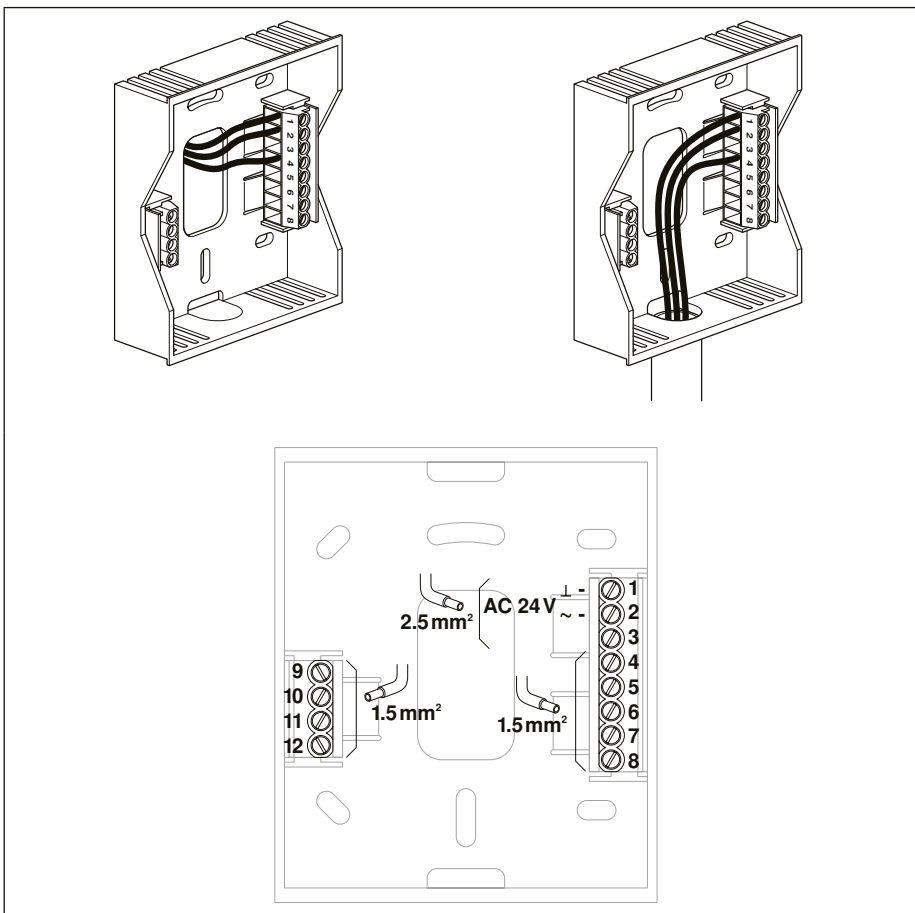
## Mechanische Installation

1. Gehäuseabdeckung abheben.
2. Seitenwand des Gehäusebodens leicht nach aussen ziehen.
3. Printplatte entfernen.

### Drehknopf für SollwertEinstellung

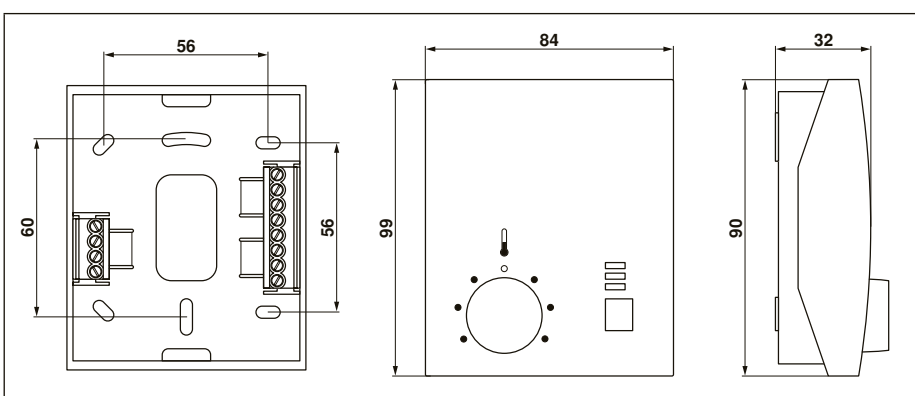
Falls der Drehknopf entfernt worden ist und neu aufgesteckt werden muss, ist folgendes zu beachten:

- a. Drehknopf zuerst nur etwa halb einstecken und dann im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
- b. Drehknopf entfernen und so ausrichten, dass der Nocken bündig mit dem linken Anschlag ist (siehe links).
- c. Drehknopf nun ganz einstecken.



## Elektrische Installation

Bei engen Platzverhältnissen oder kurzen Kabellängen besteht die Möglichkeit, die Klemmenblöcke auszuschneiden und zu entfernen, die Kabel anzuschliessen und die fertig verkabelten Klemmenblöcke von hinten wieder in das Gehäuse einzuführen und fest-zuschneiden.



## Abmessungen [mm]

## Inbetriebnahme

1. Gehäuseboden montieren und Kabel anschliessen (s. Seite 17)
2. DIP-Schalter auf der Printplatte gemäss gewünschter Applikation konfigurieren
3. Print in den Gehäuseboden einsetzen und anschliessend die Gehäuseabdeckung montieren (s. Seite 17)
4. Nennspannung AC 24 V einschalten
5. Optional: Test- und Simulationsmode starten (s. rechte Spalte)

Nach Anlegen der Spannung wird – sofern nicht der Test- und Simulationsmode gestartet wird – der Normalbetrieb im Mode AUTO aufgenommen. Welcher Betriebszustand aktiv ist, wird in erster Linie durch die Konfiguration der DIP-Schalter und dem Status der Eingänge definiert.

## Power on-Verhalten

Nach dem Einschalten der Speisung (Power on) werden die Ausgänge initialisiert:

- ao1 = 0 V
- ao2 = 0 V
- ao3 = Zu (200 s)

Anschliessend wird automatisch in den Regelmode geschaltet.

## Test- und Simulationsbetrieb

Für die Inbetriebnahme und den Service enthalten alle Regler zwei Hilfsprogramme:

- Interner Funktionstest
- Simulation Regelsequenzen

### Test- und Simulationsbetrieb aktivieren

Der Test- und Simulationsbetrieb kann bei den CR24-B.-Reglern einfach mit dem Modeschalter auf der Bedienoberfläche gestartet werden. Bei den CR24-A.-Reglern muss dafür zuerst die Gehäuseabdeckung entfernt werden.

#### Interner Funktionstest aktivieren

1. Modeschalter auf MAX setzen
  - rote LED (Statusanzeige MAX) leuchtet
2. Modeschalter während zehn Sekunden gedrückt halten
  - Interner Funktionstest aktiv (s. unten)

#### Simulation Regelsequenz aktivieren

3. Modeschalter nochmals kurz für zirka eine Sekunde drücken
  - grüne LED (Statusanzeige AUTO) blinkt
  - Simulation Regelsequenz aktiv (s. unten)

### Test- und Simulationsbetrieb deaktivieren

Der Test- und Simulationsbetrieb kann beendet werden, indem der Modeschalter wiederum während zehn Sekunden gedrückt wird oder durch Spannungsunterbruch. Ausserdem beendet er sich automatisch 15 Minuten nach der letzten Manipulation von selbst (Autorückstellung).

## Interner Funktionstest

### Nennspannung (AC 24 V)

LED (Statusanzeige)	Fall A	Fall B	Fall C
<b>MAX</b> rot	<b>blinkt</b>	<b>blinkt</b>	<b>leuchtet dauernd</b>
<b>ECO</b> orange	<b>blinkt</b>	<b>blinkt</b>	<b>leuchtet dauernd</b>
<b>AUTO</b> grün	<b>dauernd aus</b>	<b>blinkt</b>	<b>leuchtet dauernd</b>
	<20 V	20...22 V	>22 V

Der interne Funktionstest ermöglicht die Überprüfung der am Regler anliegenden Nennspannung (AC 24 V), d.h. der gesamten Installation vom Schaltschrank bis zum Regler.

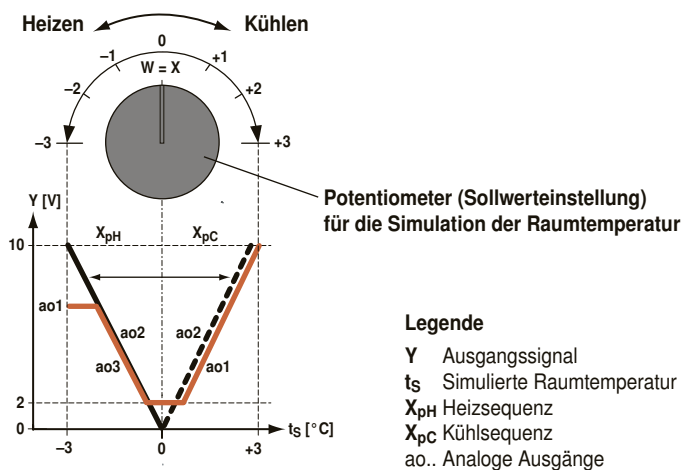
Die drei LEDs (Statusanzeige) dienen während des Tests der Anzeige des Spannungspegels (s. links) und der Zustände.

#### Hinweis

Während in den Fällen B und C nichts unternommen werden muss, sind im Fall A (<20 V) folgende Punkte zu prüfen:

- Qualität der Verkabelung und Anschlüsse
- Kabellänge und -durchmesser sowie Auslegung des Transformators

## Simulation Regelsequenz



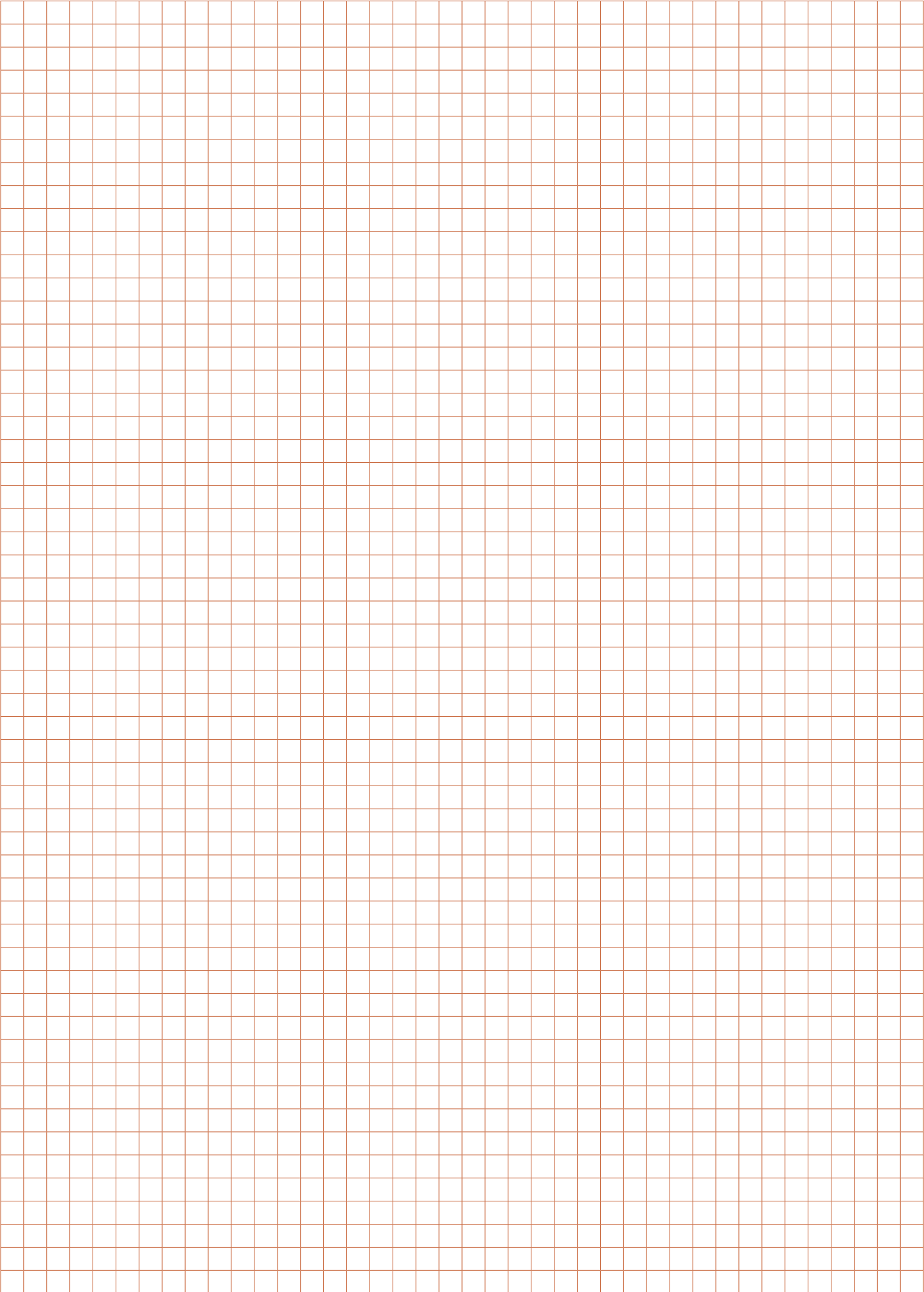
### Simulation Regelsequenz

Im Simulationsmode können die angeschlossenen Antriebe und damit die Regelsequenzen Heizen und Kühlen, unabhängig von der Raumtemperatur, simuliert werden.

In Luftsystemen lässt sich damit der Luftvolumenstrom ( $\dot{V}_{\min}$  und  $\dot{V}_{\max}$ ) und in Wassersystemen die maximale Heiz- bzw. Kühlkapazität überprüfen.

#### Hinweise

- Während der Simulation werden die externen Steuersignale (di1, di2 und di3) unterdrückt.
- Durch die systembedingte Dämpfung des Sollwertpotentiometers im Simulationsbetrieb, darf das Potentiometer nur langsam verstellt werden.
- Bei den A-Typen (Regler ohne Bedienoberfläche) sollte nach der Simulation nicht vergessen werden, das Potentiometer wieder auf 0 zu stellen.



## Luftanwendungen



Klappenantriebe und Federrücklaufantriebe für Luftklappen in RLT-Anlagen

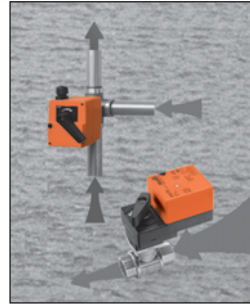


Sicherheitsantriebe für die Motorisierung von Brandschutz- und Entrauchungsklappen

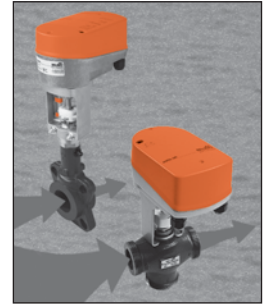


VAV-Komponenten für die individuelle Raumluftregelung

## Wasseranwendungen



Mischerantriebe und motorisierte Kugelhähne für HLK-Wasserkreisläufe



Hubventile und intelligente Hubantriebe – auch für Ventile führender Hersteller

# Innovation, Qualität und Beratung: Partnerschaft für die Motorisierung der HLK-Aktorik

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

## Schweiz

**BELIMO Automation AG**  
**Verkauf Schweiz**  
Brunnenbachstrasse 1  
CH-8340 Hinwil  
Telefon +41 (0)43 843 62 12  
Fax +41 (0)43 843 62 66  
verkch@belimo.ch  
www.belimo.ch

## Benelux

**BELIMO Servomotoren BV BENELUX**  
Postbus 300, NL-8160 AH Epe  
Radeweg 25, NL-8171 MD Vaassen  
Telefon +31 (0)578 57 68 36  
Telefax +31 (0)578 57 69 15  
**Für Bestellungen: (00800) 1616 32 32**  
info@belimo.nl  
www.belimo.nl

## Deutschland

**BELIMO Stellantriebe Vertriebs GmbH**  
Welfenstrasse 27, D-70599 Stuttgart  
Telefon +49 (0)711 1 67 83-0  
Telefax +49 (0)711 1 67 83-73  
info@belimo.de  
www.belimo.de  
Gebührenfrei:  
Telefon 08 00/2 35 46 63  
Telefax 08 00/2 35 46 69  
Bestellung, Service + Beratung

### Persönliche Beratung durch unsere Gebietsverkaufsleiter und Handelsvertretungen in:

Berlin	Hannover
Düsseldorf	Leipzig
Frankfurt/München	
Hamburg/Stuttgart	

## Österreich, Ungarn, Slowakei, Slowenien, Kroatien, Serbien, Montenegro, Mazedonien, Bosnien

**BELIMO Automation**  
**Handelsgesellschaft m.b.H.**  
Geiselbergstrasse 26-32  
A-1110 Wien  
Telefon +43 (0)1 749 03 61-0  
Telefax +43 (0)1 749 03 61-99  
info@belimo.at  
www.belimo.at

### Gebiet Österreich West

Ing. Dietmar Niederhametner, Linz  
Telefon +43 (0)664 142 63 65  
Telefax +43 (0)732 770 10 51  
dietmar.niederhametner@belimo.at

### Gebiet Ungarn

Dipl.-Ing. Gábor Köves, Érd  
Telefon +36 (06)20/920 46 16  
Telefax +36 (06)23/37 77 30  
gabor.koebes@belimo.at

### Gebiet Slowakei

Telefon +43 (0)1 749 03 61-0  
Telefax +43 (0)1 749 03 61-99  
info@belimo.at

### Gebiet Slowenien/Kroatien/Bosnien

Univ. Dipl.-Ing. Samo Šmid, Kranj  
Telefon +386-(0)41-75 89 63  
Telefax +386-(0)4-2342-761  
samo.smid@belimo.at

### Gebiet Serbien/Montenegro/ Mazedonien/Bosnien

Dipl.-Ing. Branimir Petrović, Belgrad  
Tel./Fax +381-(0)11 311-9127  
Mobil: +381-(0)63 254-789  
branimir.petrovic@belimo.at



**Belimo ist weltweit in über 60 Ländern vertreten.**  
**Die Adressen finden Sie unter [www.belimo.ch](http://www.belimo.ch)**