



Einzelraumregler CR24-..

Inhaltsverzeichnis

Systemübersicht	2
Funktionsübersicht	3
Technische Datenblätter	
Einzelraumregler CR24-B1 / CR24-A1	5
Einzelraumregler CR24-B2 / CR24-A2	7
Einzelraumregler CR24-B2E / CR24-A2E	9
Einzelraumregler CR24-B3 / CR24-A3	13
Bedienung	15
Funktionen	
Sollwertbestimmung	17
Energiesperre / Stand by / VAV-Funktion	18
Elektrolufterhitzer / Externer Temperaturfühler / Zulufttemperaturbegrenzung	19
Externe Sollwertschiebung / Lüften	20
Change over	21
Boost	22
Kühldecke	23
Rollstart / Übertemperaturschutz / Stufenregelung	24
Abmessungen, Installation, Inbetriebnahme, Service	25

Einzelraumregler



CR24-B1



CR24-B2



CR24-B2E



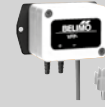
CR24-B3

VAV-Anwendungen

Compact



Universal



Wasseranwendungen



Drehantriebe und
Regelkugelhähnen

Luftanwendungen



Klappenantriebe



Kurzbeschreibung

Die neuentwickelte Reglergeneration CR24-.. bildet die Basis für moderne Einzelraumkonzepte. Die mikroprozessorgesteuerten Raumtemperaturregler sind in Technologie, Funktionalität und Handling perfekt auf die BELIMO-Antriebe für motorisierte Luft- und Wasserstellglieder abgestimmt.

Die funktionelle Abstufung der vier Grundtypen mit bis zu drei Ausgangssequenzen und die Vielzahl an spezifischen Applikationen ermöglichen wirtschaftlich optimierte Systemlösungen für die individuelle Regelung des Raumklimas und zur Senkung des Energieverbrauchs. Die Regler können sowohl in reinen VAV-Anlagen wie auch in kombinierten Systemen mit Zwei- und Vierrohr-Wasseranwendungen (Radiatoren, Luftherhitzer und -kühler, Heiz- und Kühldecken) eingesetzt werden.

Gerätevarianten

Hinweis

Der Typ CR24-A.. wird in dieser Dokumentation nur dann ausdrücklich erwähnt, wenn die Funktionalität vom entsprechenden Typ CR24-B.. abweicht.

Standardtyp CR24-B.. mit Bedienoberfläche (Sollwerteneinstellung, Modeschalter und Statusanzeige). Bedienung s. Seite 15.

Typ CR24-A.. mit gleicher Funktionalität wie CR24-B.., jedoch ohne Bedienoberfläche.

Zubehör

	Typ	Beschreibung
Mechanisches Zubehör	CRZA-A	Ersatzabdeckung für A-Typen
	CRZA-B	Ersatzabdeckung für B-Typen (mit Bedienoberfläche)
	CRZW	Ersatzwandsockel passend zu allen Typen

Temperaturregler für Einzelraumanwendungen mit einem analogen Ausgang:

- 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.



Gerätevariante

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

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
	Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V
	Anschlüsse	Klemmenblock 1...3: 2.5 mm ² Klemmenblock 4...8: 1.5 mm ²
Funktionsdaten	Regelverhalten	P
	– P-Band Heizen / Kühlen	wählbar: 1.5 / 1.0 K oder 3.0 / 2.0 K
	Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 k Ω , Funktionsbereich 10...45°C z.B. Belimo Typ 01DT-1HP
	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	
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy usw.)	
Eingänge	2 x analog, 2 x digital	
	– Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 k Ω , 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
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
	Umgebungsbedingungen	
	– Betrieb	0...+50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	-25...+70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
	Gewicht	105 g
Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035)
	Abdeckung	RAL 9003-Signalweiss

Sicherheitshinweise



- Der Regler darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Produktmerkmale

- 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 Analog-eingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

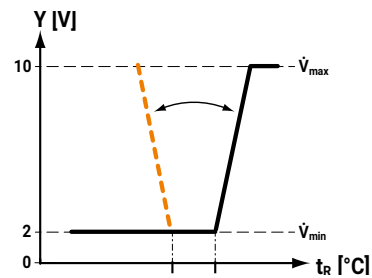
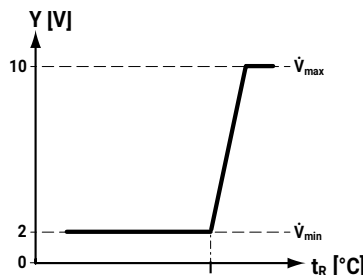
Die Funktionen sind auf den Seiten 17 bis 24 ausführlich beschrieben.

Konfiguration / Prinzipschema

Konfiguration



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



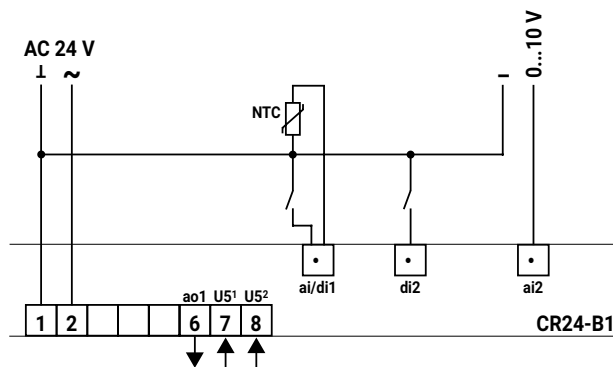
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	V_{max}	Maximaler Volumenstrom
t_r [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V_{min}	Minimaler Volumenstrom
W_H	Heizsollwert		
W_C	Kühlsollwert		

Elektrische Installation

Anschlusschema

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.



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

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.



Gerätevariante

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

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
	Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V
	Anschlüsse	Klemmenblock 1...3: 2.5 mm ² Klemmenblock 4...8: 1.5 mm ²
Funktionsdaten	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 z.B. Belimo Typ 01DT-1HP
	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	
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy usw.)	
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
Ausgang	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)
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
	Umgebungsbedingungen	
	– Betrieb	0...+50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	-25...+70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
	Gewicht	105 g
Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035)
	Abdeckung	RAL 9003-Signalweiss

Sicherheitshinweise



- Der Regler darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen.
Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Produktmerkmale

- 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 (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 Analog-eingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

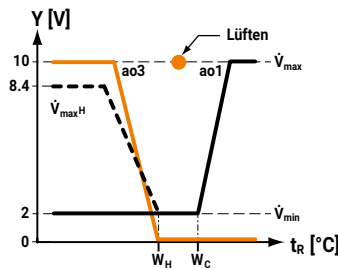
Die Funktionen sind auf den Seiten 17 bis 24 ausführlich beschrieben.

Konfiguration / Prinzipschema

Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	V'_{max} Heizung Aus	V'_{max} Heizung 80%



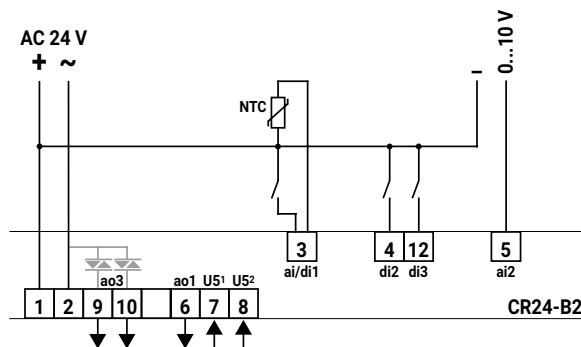
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
tr [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V'max	Maximaler Volumenstrom
WH	Heizsollwert	V'maxH	Maximaler Volumenstrom Heizen
WC	Kühlsollwert	V'min	Minimaler Volumenstrom

Elektrische Installation

Anschlusschema

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.



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

Temperaturregler für Einzelraumanwendungen mit einem analogen Ausgang und zwei digitalen Ausgängen:

- **Analoger Ausgang ao1 zur Kühlung**, z.B. um in VAV-Anwendungen einen oder mehrere VAV-Regler zu steuern
- **Digitale Heizausgang do3 für**
 - Nacherwärmer, ein- oder zweistufig, im Binärbetrieb mit drei Stufen
 - Ein/Aus-Radiatorventil



Gerätevariante

Typ CR24-A2E, gleiche Funktionalität wie CR24-B2E, jedoch ohne Bedienoberfläche.

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
	Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V
	Anschlüsse	Klemmenblock 1...3: 2.5 mm ² Klemmenblock 4...8: 1.5 mm ²
Funktionsdaten	Regelverhalten	P
	- P-Band Heizen / Kühlen	2 K mit 2 bzw. 3 Stufen / 1.0 K
	Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10...45°C z.B. Belimo Typ 01DT-1HP
	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
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy usw.)	
Eingänge	2 x analog, 3 x digital	
	- Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 30...50°C
	- Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
	- Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgang	1 x analog, 2 x digital	
	- VAV-Systemausgang (ao1)	(0)2...10 V, max. 5 mA
	- Heizausgang (do3), 2 Stufen	Triac, AC 24 V, Quellenstrom max. 0.5 A / 10 VA
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
	Umgebungsbedingungen	
- Betrieb	0...+50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
- Transport und Lagerung	-25...+70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
	Gewicht	105 g
Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035)
	Abdeckung	RAL 9003-Signalweiss

Sicherheitshinweise



- **Der Regler darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.**
- **Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.**
- **Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.**
- **Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.**

Produktmerkmale

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.
Boost	Der Raum kann mit maximalem Volumenstrom (\dot{V}'_{max}) gelüftet bzw. mit maximaler Leistung geheizt werden.
Begrenzung Zulufttemperatur	Mit dem optional montierten Fühler kann die Zulufttemperatur auf max. 50°C geregelt werden.
\dot{V}'_{max} beim Heizen	Der Volumenstrom kann bei elektrischen Nacherwärmern beim Heizen optional erhöht werden.
Ausgangsmode	Der do3-Ausgangsmode kann je nach Applikation gewählt werden: – Stufenbetrieb für einstufige elektrische Nacherwärmer oder Ein/Aus Radiatorventile – Binärbetrieb für elektrische Nacherwärmer mit zwei Stufen (Stufe I: $1/3$, Stufe II: $2/3$), also $1/3, 2/3, 3/3$
Softstart (Nachlaufsteuerung)	Der in der Stufenregelung eingebaute Softstart und die Nachlaufsteuerung schützen vor Übertemperatur. Dadurch erübrigen sich Anrufe beim Kundendienst wegen abgeschalteter Sicherheitsketten und die elektrische Last nach einem Stromausfall wird reduziert.
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.

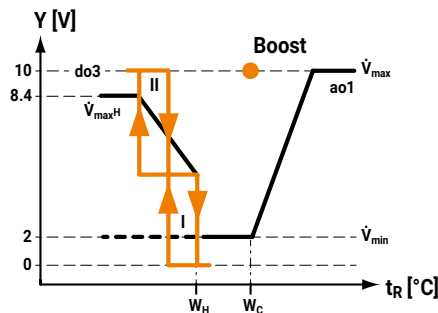
Die Funktionen sind auf den Seiten 17 bis 24 ausführlich beschrieben.

Konfiguration / Prinzipschema

Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	1- oder 2-stufig	Binärbetrieb
2	\dot{V}'_{max} Heizung Aus	\dot{V}'_{max} Heizung Ein



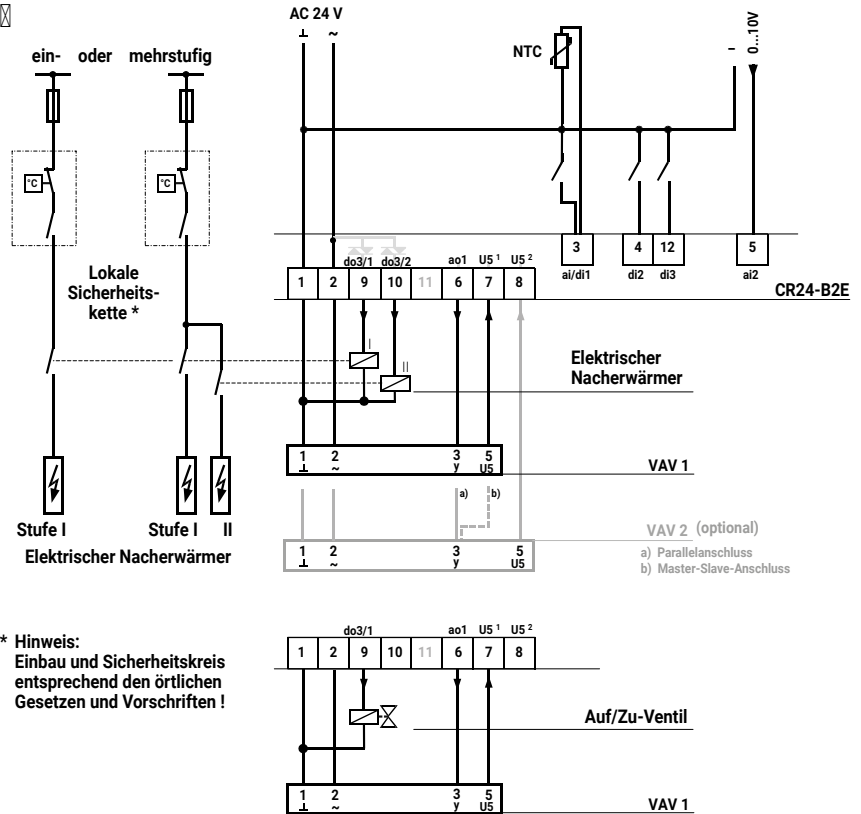
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao1	Kühlaustrag
t_R [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius		Systemaustrag für Belimo VAV-Regler
W_H	Heizsollwert	do3	Heizstufe I
W_C	Kühlsollwert		Heizstufe II
▼▲	Ausgang ein/aus	V'_{max}	Maximaler Volumenstrom
		V'_{maxH}	Maximaler Volumenstrom beim Heizen
		V'_{min}	Minimaler Volumenstrom

Elektrische Installation

Anschlussschema

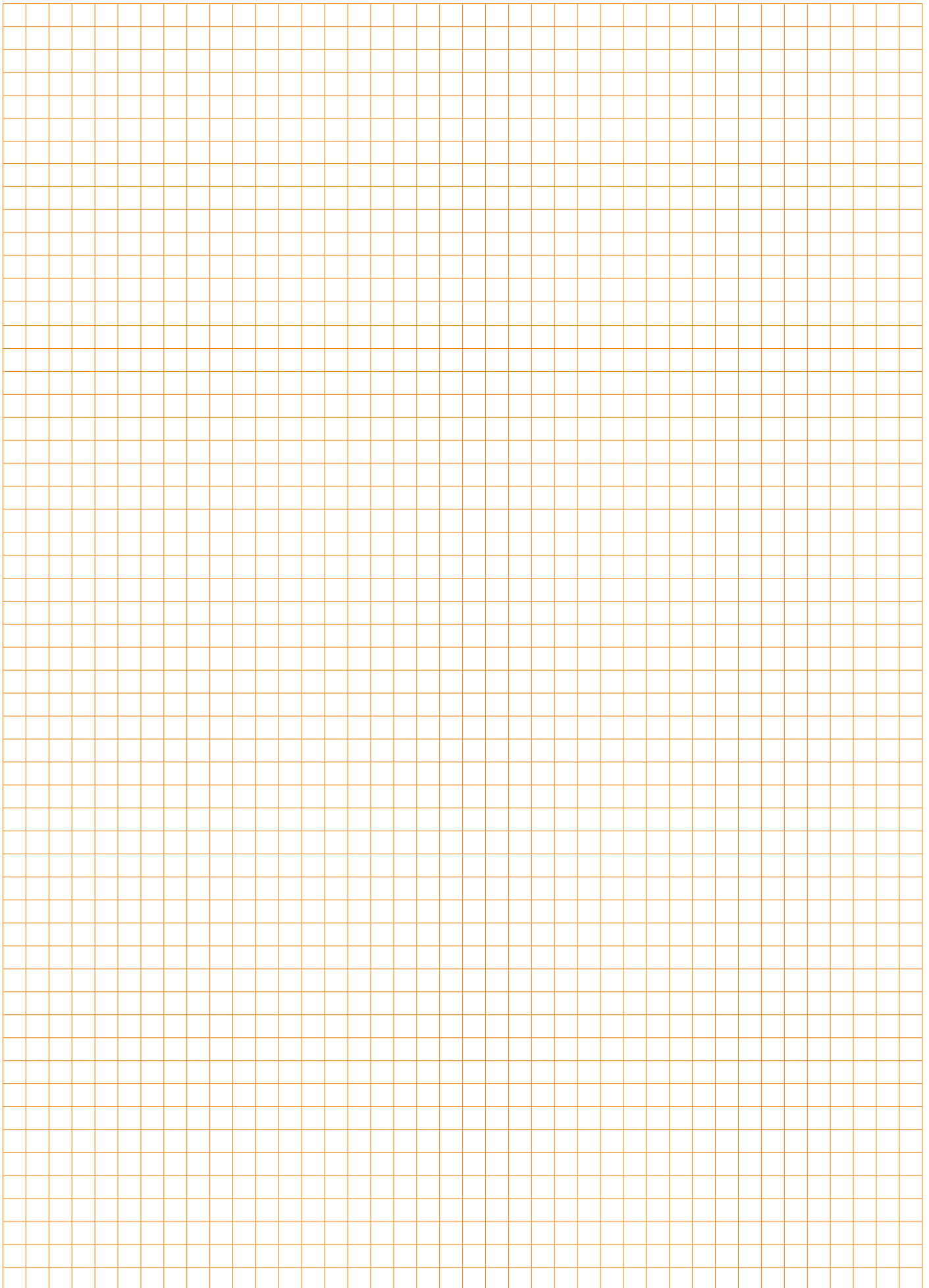
Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.



* Hinweis:
Einbau und Sicherheitskreis
entsprechend den örtlichen
Gesetzen und Vorschriften !

Eingänge		Ausgänge		
3	ai1	Begrenzer Zulufttemperatur	6 ao1	Systemausgang für Belimo VAV-Regler
	di1	Energiesperre	9 do3/1	Heizstufe I Ein/Aus-Radiatorventil
4	di2	Stand by	10 do3/2	Heizstufe II
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	Übrige Anschlüsse	
12	di3	Boost	7 PP1	Diagnosebuchse 1
			8 PP2	Diagnosebuchse 2



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.


Gerätevariante

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

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
	Dimensionierung	3 VA, ohne Antriebe
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V
	Anschlüsse	Klemmenblock 1...3: 2.5 mm ² Klemmenblock 4...12: 1.5 mm ²
Funktionsdaten	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 k Ω , Funktionsbereich 10...45°C z.B. Belimo Typ 01DT-1HP
	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	\pm 3 K	
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, MFT-Handy usw.)	
Eingänge	2 x analog, 3 x digital	
	– Externer Temperaturfühler (ai1)	Typ NTC, 5 k Ω , Funktionsbereich 10...45°C
	– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
	– Digitaleingänge (di1, di2, di3))	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgang	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)
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
	Umgebungsbedingungen	
– Betrieb	0...+50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
– Transport und Lagerung	-25...+70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (H x B x T)	99 x 84 x 32 mm
	Gewicht	105 g
Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS2005-R80B-Hellgrau (entspricht ca. RAL 7035)
	Abdeckung	RAL 9003-Signalweiss

Sicherheitshinweise


- **Der Regler darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.**
- **Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.**
- **Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.**
- **Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.**

Produktmerkmale

- Energiesperre** Der Raum wird im Energiesparmode auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühltollwert 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 Kühltollwert 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 (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 Analog-eingang ai2 kann dazu verwendet werden, den Grundsollwert um 0...10 K zu schieben, z.B. für die Sommer/Winter-Kompensation.

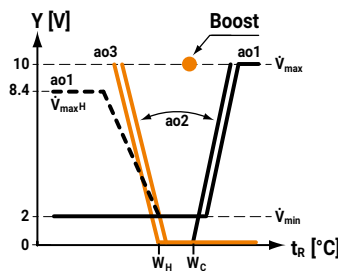
Die Funktionen sind auf den Seiten 17 bis 24 ausführlich beschrieben.

Konfiguration / Prinzipschema

Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	V'_{max} Heizung Aus	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 V'_{max}
6	Regelverhalten PI	Regelverhalten P



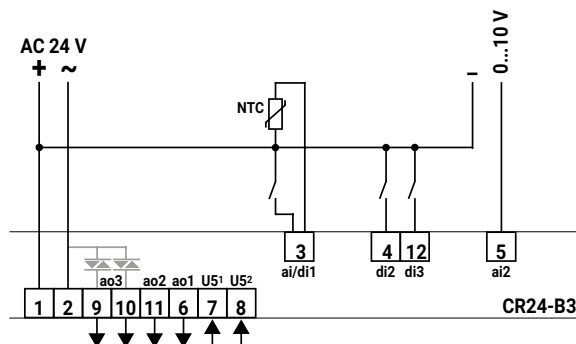
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
tr [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V'_{max}	Maximaler Volumenstrom
WH	Heizsollwert	V'_{maxH}	Maximaler Volumenstrom Heizen
Wc	Kühltollwert	V'_{min}	Minimaler Volumenstrom

Elektrische Installation

Anschlussschema

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

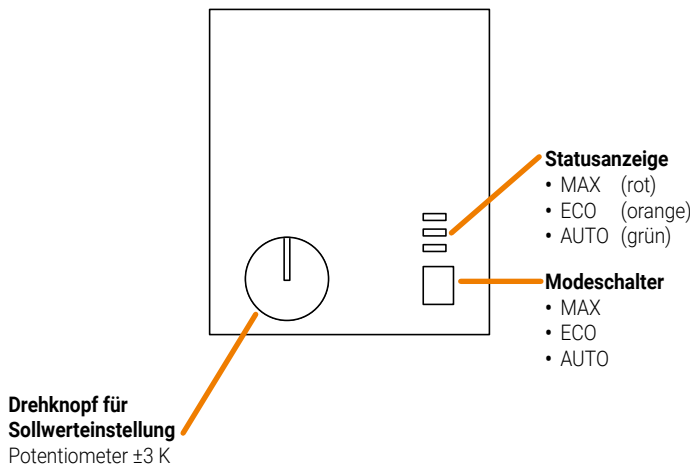


Eingänge		Ausgänge	
3	ai1 Externer Temperaturfühler	6	ao1 Systemausgang für Belimo VAV-Regler
	di1 Energiespernung	9/10	ao3 Heizen (3-Punkt)
4	di2 Stand by	11	ao2 Heizen / Kühlen
5	ai2 Externe Sollwertschiebung	Übrige Anschlüsse	
12	di3 Boost / Change over / Taupunkt	7	PP1 Diagnoseanschluss 1
		8	PP2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

Bedienebene 1 – Betrieb

Betriebsart / Sollwert

nur CR24-B-..



Modeschalter und Statusanzeige

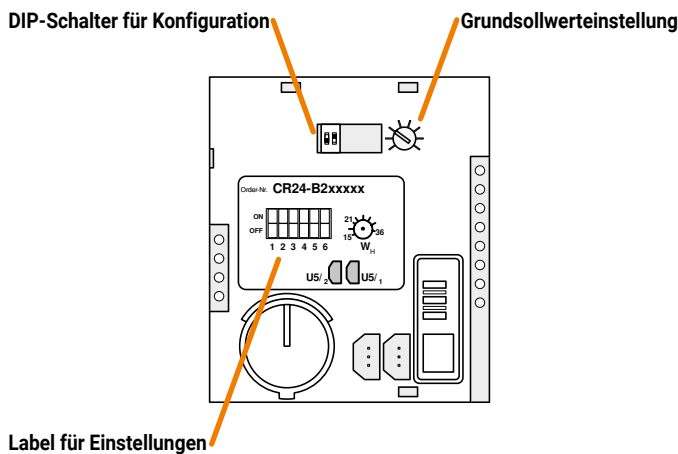
Es kann zwischen drei Betriebsarten (Modes) gewählt werden:

- **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 Kühlsollwert ($+3$ 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, CR24-B2 und CR24-B2E) bzw. 1 bis 6 (CR24-B3)

Grundsollwerteneinstellung W_H (Sollwert Heizen)

Potentiometer 15...36°C (Default 21°C)

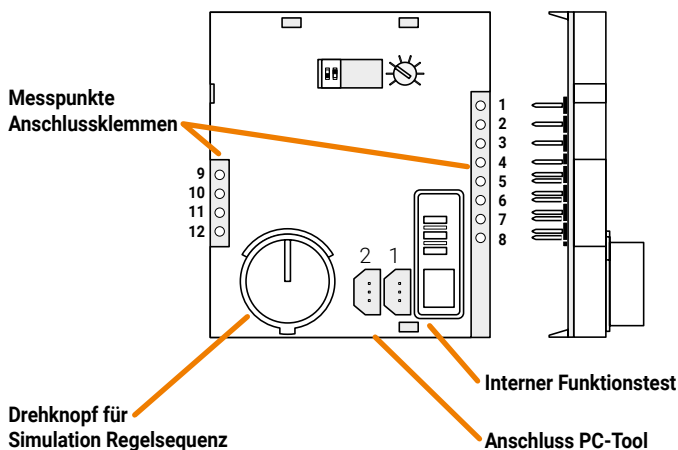
Label für Einstellungen

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

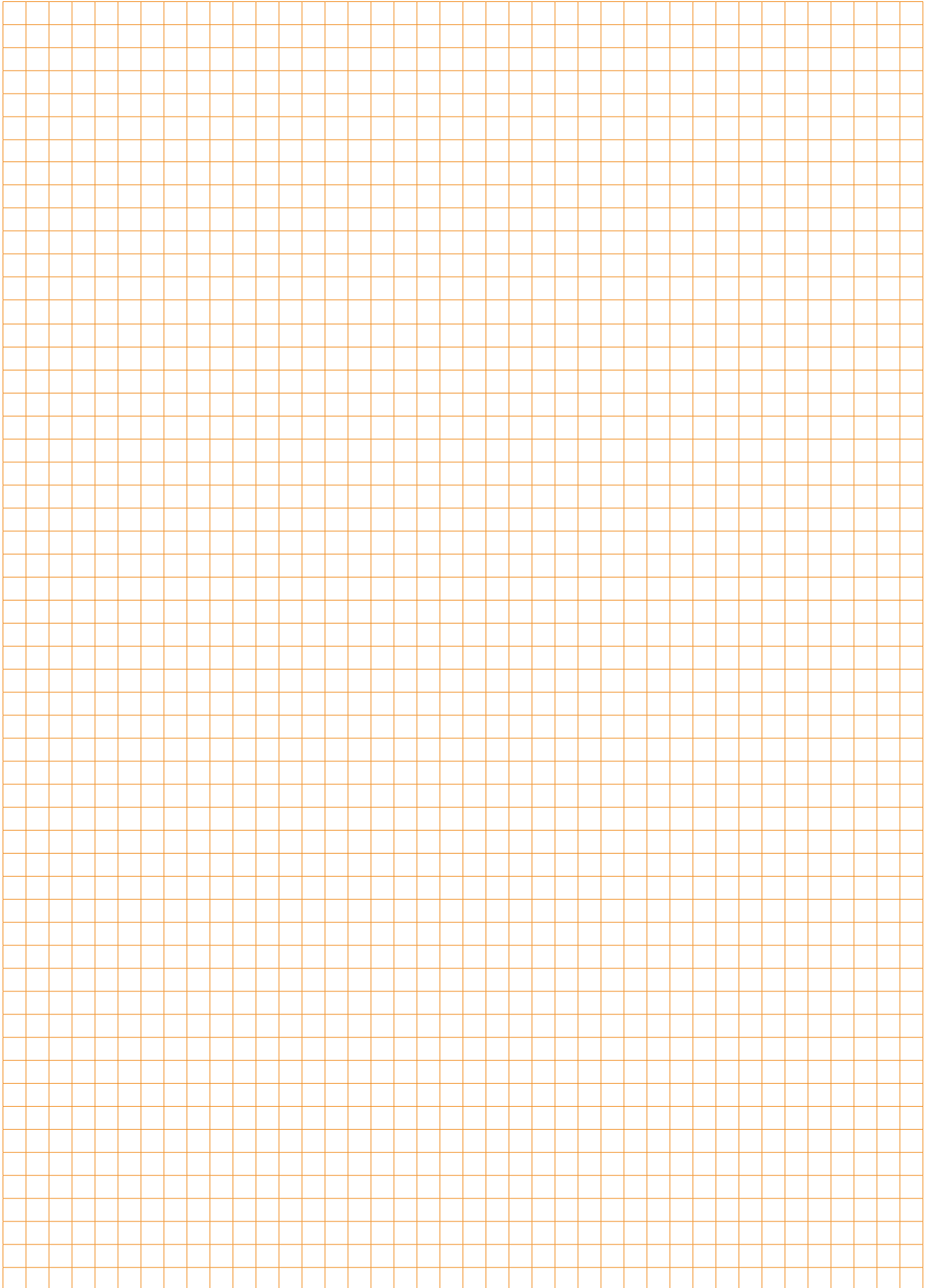
Mit dem Modeschalter kann ein umfassender interner Funktionstest gestartet werden, der die Überprüfung des Reglers, inklusive Nennspannung (AC 24 V), ermöglicht. Die drei LEDs (Statusanzeige) dienen dabei der Anzeige des Spannungspegels und der Zustände.

Simulation Regelsequenz

Mit dem Drehknopf für die Sollwerteneinstellung 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 ermöglicht sich der physikalische Zugang zu den Feldgeräten.

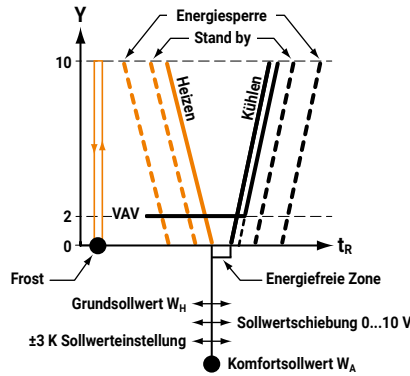


Einleitung

nur CR24-B..

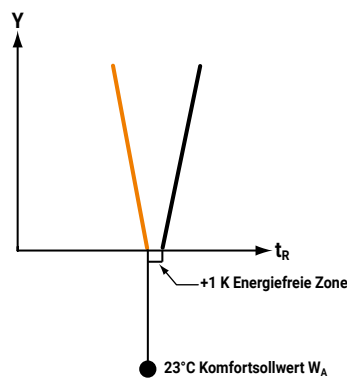
Die Regelfunktionen definieren das Verhalten der Reglerausgänge bzw. beeinflussen den aktuellen Sollwert.
 Durch die Verwendung entsprechender Sensorik auf der Eingangsseite lässt sich sowohl der Komfort als auch das Energiesparpotential wesentlich steigern.
 Eine Übersicht über die Funktionen der drei Grundtypen CR24-B.. bietet die Tabelle auf Seite 4.
 Nachfolgend sind die entsprechenden Funktionen im einzelnen beschrieben.

Sollwertbestimmung

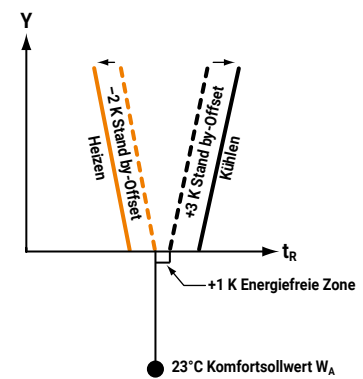


Betriebszustand	Heizsollwert	Kühltollwert
Komfort	Grundsollwert W_H ± 3 K SollwertEinstellung + Sollwertschiebung 0...10 V	Komfort-Heizsollwert W_A + 1 K Energiefreie Zone
Stand by	Komfort-Heizsollwert W_A - 2 K Stand by-Offset Heizen	Komfort-Heizsollwert W_A + 1 K Energiefreie Zone + 3 K Stand by-Offset Kühlen
Energiesperre	fix 15°C (Gebäudeschutz)	fix 40°C (Gebäudeschutz)
Frost	fix 10°C	ohne Bedeutung

Beispiele: Komfort



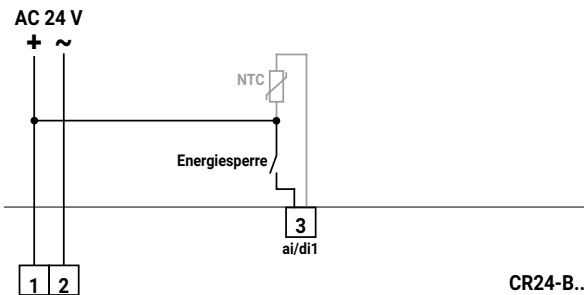
Stand by



Energiesperre

Digitaleingang di1

alle CR24-..



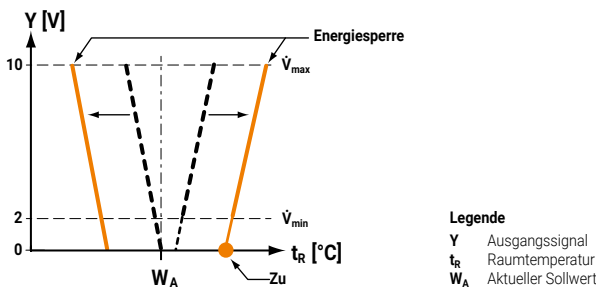
Wirkt ein lokaler Melder (z.B. ein Fensterschalter) auf den Digitaleingang di1 und schliesst den entsprechenden Kontakt, wird der Raum im Energiesparmode auf Gebäudeschutzniveau geregelt, d.h. der Heizsollwert ist stark reduziert (15°C) bzw. der Kühlsollwert stark erhöht (40°C), jedoch so, dass empfindliche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

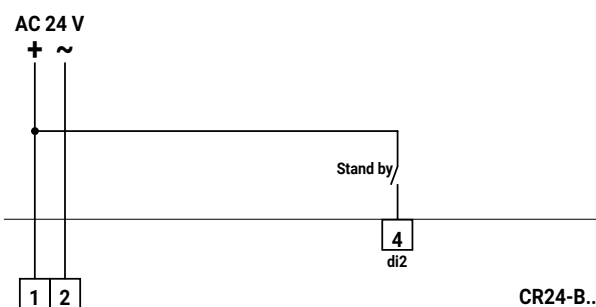
- Der minimale VAV-Ausgang liegt während der Energiesperre bei 0 anstatt 2 V (Zwangsgeschlossen im Mode 2...10 V).
- Der Modeschalter (Bedienebene 1) ist während der Energiesperre deaktiviert (der Eingang di1 hat höhere Priorität).
- Bei Verwendung eines externen Temperaturfühlers wird während der Energiesperre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



Stand by

Digitaleingang di2

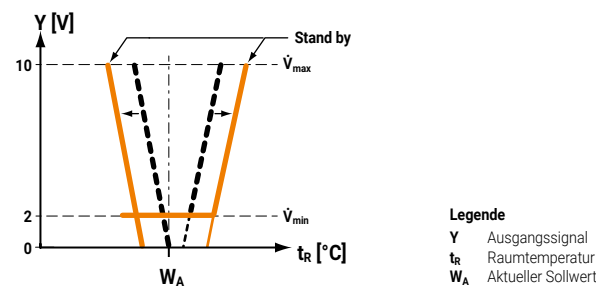
alle CR24-..



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 (Lufterhitzer)

nur CR24-B2 und CR24-B3

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

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

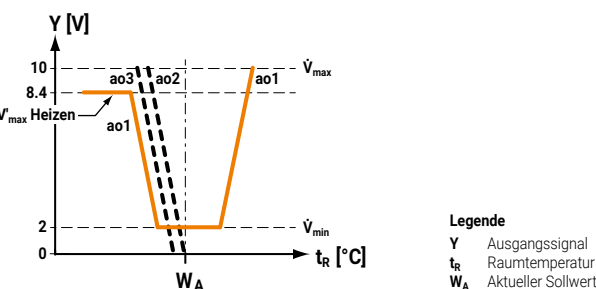
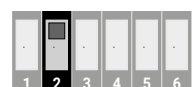
Konfiguration CR24-B2

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



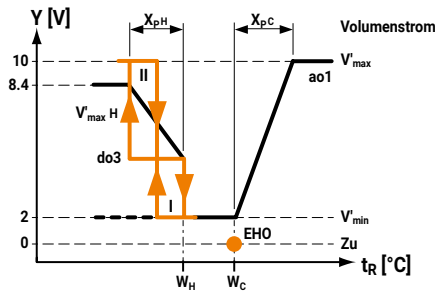
Konfiguration CR24-B3

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



Elektrolufterhitzer

nur CR24-B2E



Legende

Y	Ausgangssignal
t_R	Raumtemperatur
W_H	Sollwert Heizen
W_C	Sollwert Kühlen
X_{pH}	P-Band Heizen
X_{pC}	P-Band Kühlen
V_{maxH}	V_{max} Heizen

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

- Abdeckung ohne Unterstützung des Heizbetriebes mit Luft
- Verbesserung der Luftqualität im Heizbetrieb

Konfiguration CR24-B2E

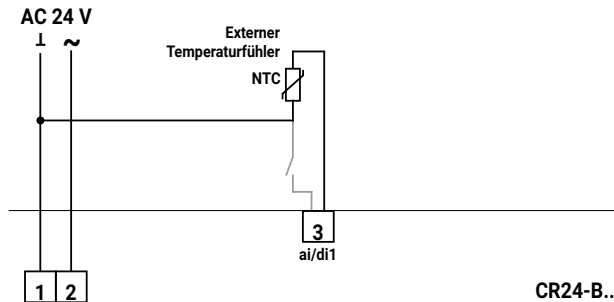
Diese Funktion wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 aktiviert.



Externer Temperaturfühler

Analogeingang ai1

CR24-B1, CR24-B2, CR24-B3



Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperaturfühler angeschlossen werden. Sensortyp: NTC 5k (5 k Ω)

Typische Anwendung

Temperaturfühler im Abluftkanal für die Durchschnittsmessung der Raumtemperatur.

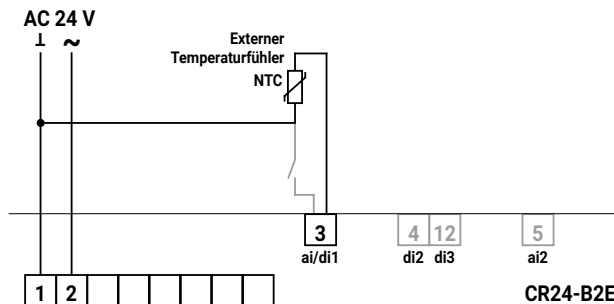
Hinweise

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

Zulufttemperaturbegrenzung

Analogeingang ai1

nur CR24-B2E



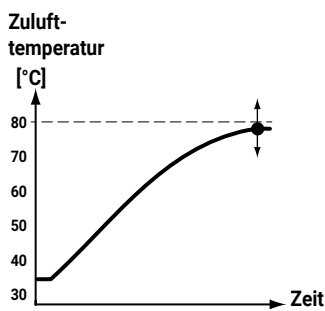
Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperaturfühler angeschlossen werden. Sensortyp: NTC 5k (5 k Ω)

Funktion: Zulufttemperaturbegrenzung durch Abwurf der einzelnen Laststufen bei Überschreitung der maximalen Zulufttemperatur. Dies ergibt ein quasi-stetiges Regelverhalten.

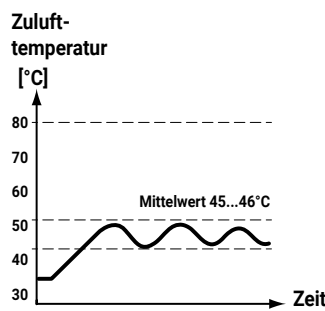
Nutzen: Komforterhöhung bei ökonomischem Stromverbrauch

Hinweise

- Der Regler erkennt automatisch, wenn ein Zuluftbegrenzungsfühler angeschlossen ist.
- Kombinierte Anwendung mit EHO-Schalter: EHO aktiv = Zulufttemperaturbegrenzung inaktiv



ohne Zulufttemperaturbegrenzung

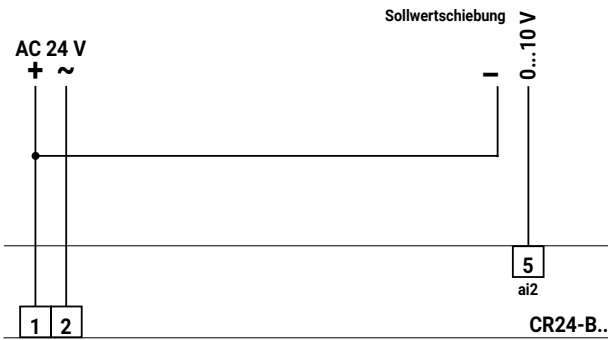


mit Zulufttemperaturbegrenzung

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.

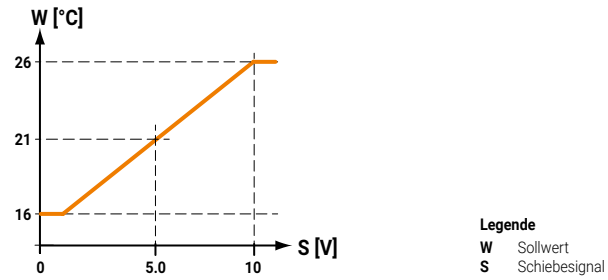
Typische Anwendung

- 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

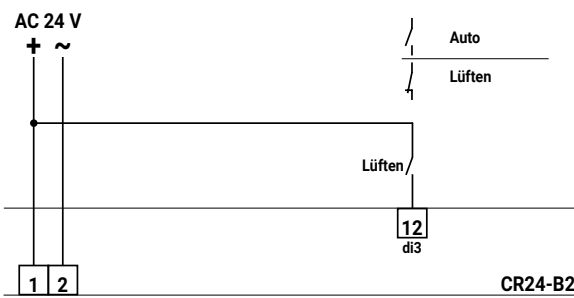
- 0...5 V: 16...21°C und
- 5...10 V: 21...26°C (s. Abbildung links).



Lüften

Digitaleingang di3

nur CR24-B2



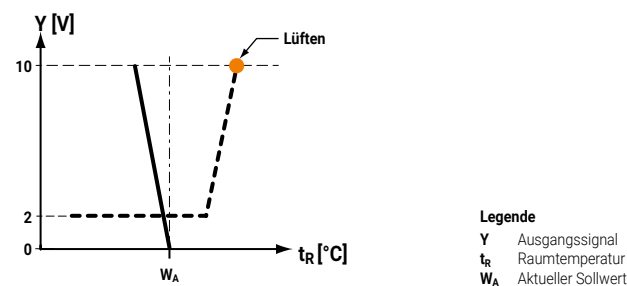
Der CR24-B2-Regler ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum mit maximalem Volumenstrom (V'_{max}) gelüftet werden kann.

Typische Anwendungen

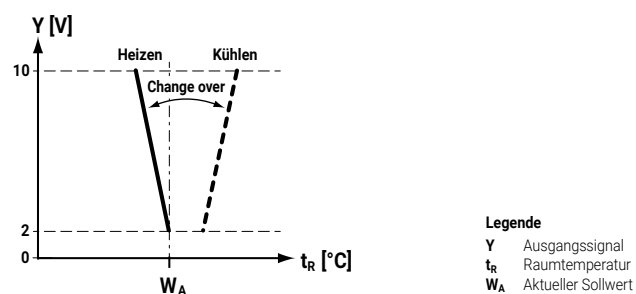
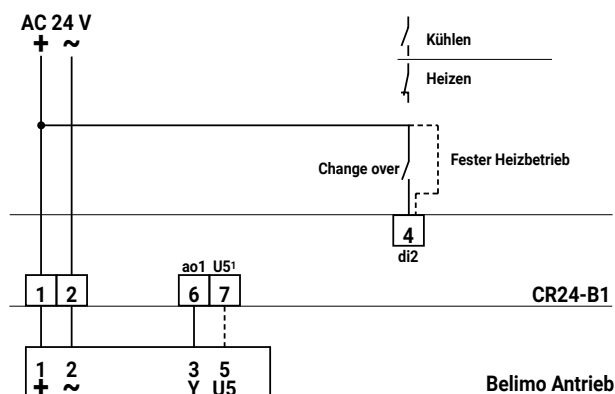
- Raumpülung für Sitzungszimmer, Hotelzimmer usw. (z.B. über Schaltuhr usw.)
- Unterstützung bei der Entrauchung
- Luftqualitätsregelung (2-Punkt-Signal)

Hinweise

- Der VAV-Ausgang ao1 wird fest auf 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

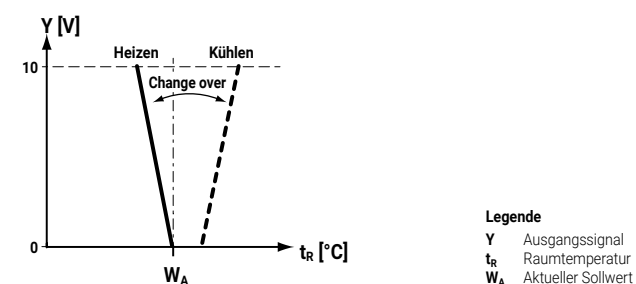
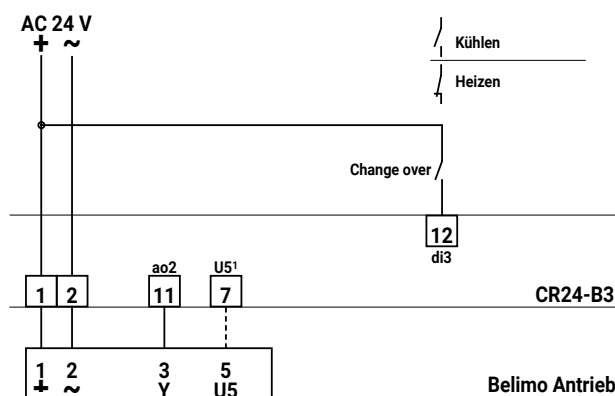
Für Anwendungen, die sowohl die Stand-by- als auch die Change over-Funktion erfordern, steht der Regler CR24-B3 zur Verfügung.

Konfiguration

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



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 23.
- Für Anwendungen, die nur die Change over-Funktion brauchen, steht der Regler CR24-B1 zur Verfügung.

Konfiguration

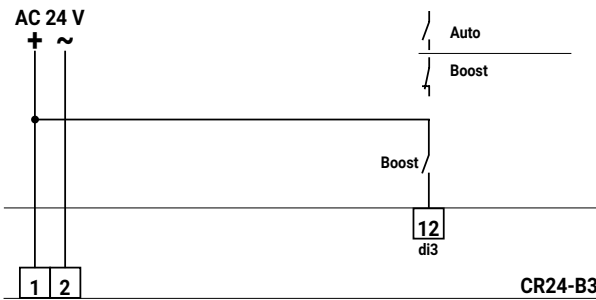
Die Change over-Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.



Boost – V' max

Digitaleingang di3

nur CR24-B3



Der Regler CR24-B3 ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum mit maximalem Volumenstrom (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:

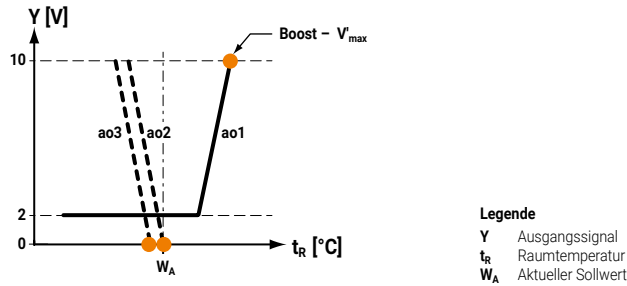
- ao1 (VAV) 100% > 10 V (V'_{max})
- ao2 (Heizen/Kühlen) 0% > 0 V
- ao3 (Heizen) 0% > zu (3-Punkt)

Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

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

Konfiguration

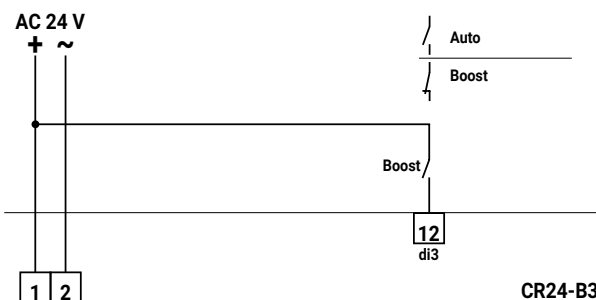
Diese Boost-Funktion wird mit Hilfe der DIP-Schalter 4 (Boost ein) und 5 (Boost V'_{max}) konfiguriert.



Boost – Temperatur gesteuert

Digitaleingang di3

CR24-B3, CR24-B2E



Die Regler CR24-B3 und CR24-B2E ermöglichen 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:

- CR24-B3:
- ao1 (VAV) 100% > 10 V (V'_{max})
 - ao2 (Heizen/Kühlen) 100% > 10 V
 - ao3 (Heizen) 100% > auf (3-Punkt)
- CR24-B2E:
- ao1 (VAV) 100% > 10 V (V'_{max})
 - do3 / 1 ON
 - do3 / 2 ON

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

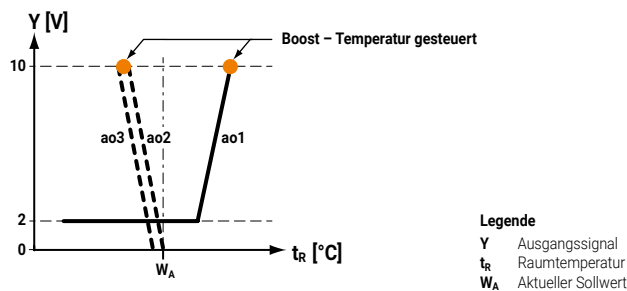
Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

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

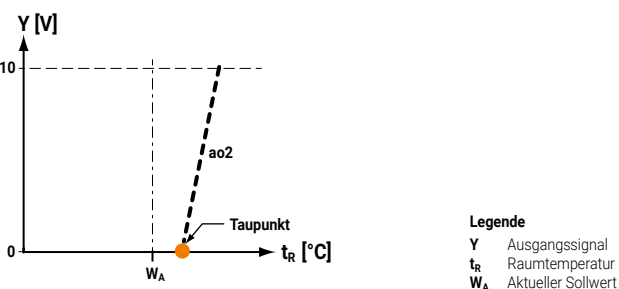
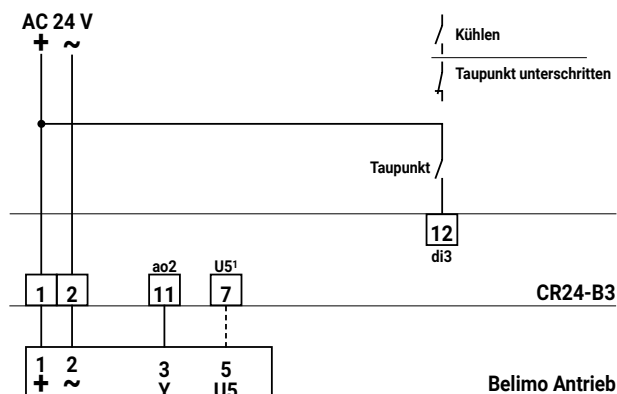
Um das Vorkonditionieren von Räumen zu ermöglichen, wird immer auf den Komfortsollwert W konditioniert, auch bei aktiviertem Stand by (d1).

Konfiguration (nur CR24-B3)

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 Taupunktwächter) der Kühlausgang ao2 auf 0 V gesetzt.

Typische Anwendungen

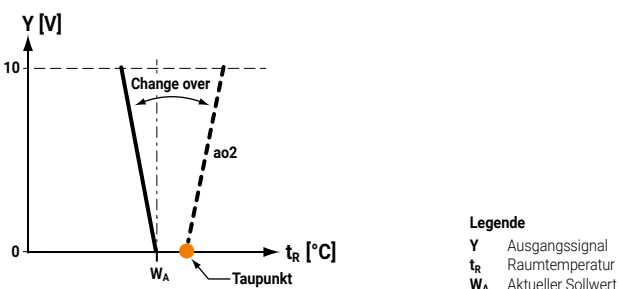
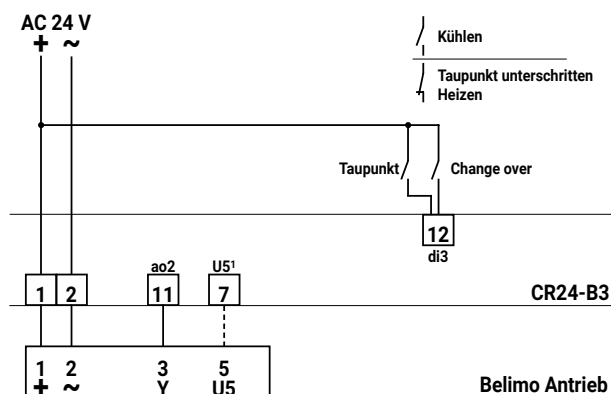
Kühldecken-Systeme, in denen eine Taupunktbegrenzung erforderlich ist.

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 Taupunktwächter) 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.

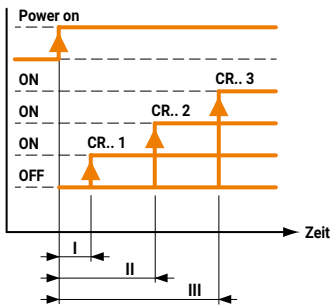
Konfiguration

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



Rollstart

nur CR24-B2E



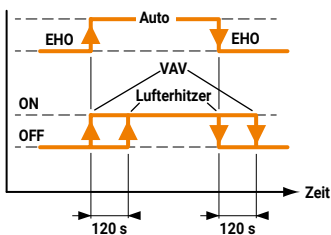
Eine «ausgekügelte» Start up-Funktion verhindert beim Power on Überlastsituationen und das Auslösen von Sicherungen beim Betrieb mehrerer Lufterhitzer an der gleichen Spannungsversorgung.

Einschaltverhalten

- Power on
- Verzögerung I Freigabe Elektrolufterhitzer des ersten CR24-B2E
- Verzögerung II Freigabe Elektrolufterhitzer des zweiten CR24-B2E
- Verzögerung III Freigabe Elektrolufterhitzer des dritten CR24-B2E
- usw.

Übertemperaturschutz

nur CR24-B2E



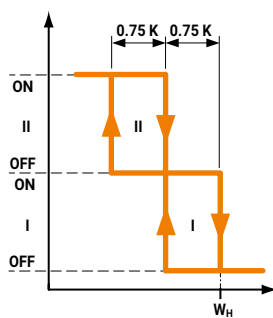
Diese Funktion verhindert weitmöglichst das Ansprechen der lokalen Sicherheitskette (STh) und entlastet Geräte und Installation.

Beim Start nach einem Power on oder EHO aus sowie beim Ausschalten EHO aktiv wird der Lufterhitzerausgang verzögert ein- bzw. der VAV-Ausgang verzögert ausgeschaltet.

Stufenregelung

nur CR24-B2E

Einzelstufen



Der B2E unterstützt zwei Modi für die LE-Ansteuerung:

- Einzelstufen: einfache Elektrolufterhitzer oder Auf/Zu-Radiator-/Zonenventile
- Binärstufen: 2-stufige Elektrolufterhitzer, in 3-Stufenmode, z.B. $1/3, 2/3, 3/3$

Konfiguration CR24-B2E

Diese Funktion wird mit Hilfe des DIP-Schalters 1 konfiguriert:

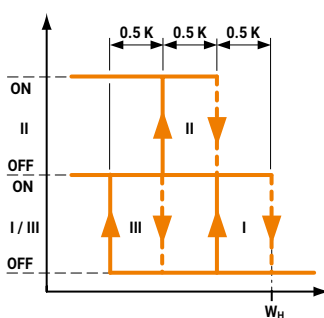
- Einzelstufen: einfache Elektrolufterhitzer oder Auf/Zu-Radiator-/Zonenventile
- Binärstufen: 2-stufige Elektrolufterhitzer, in 3-Stufenmode, z.B. $1/3, 2/3, 3/3$



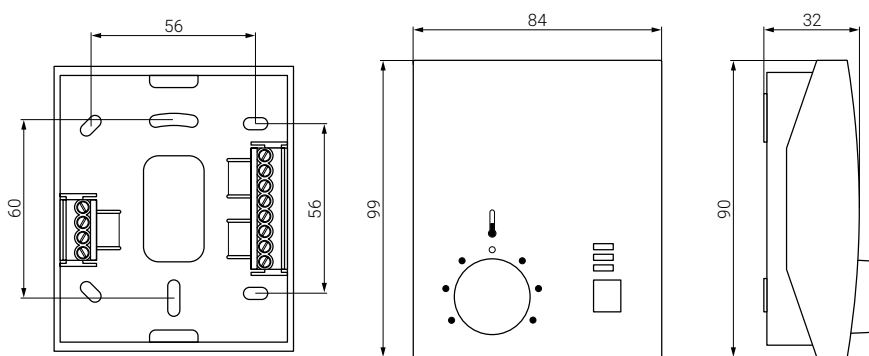
(Werkseinstellung)



Binärstufen



Abmessungen [mm]



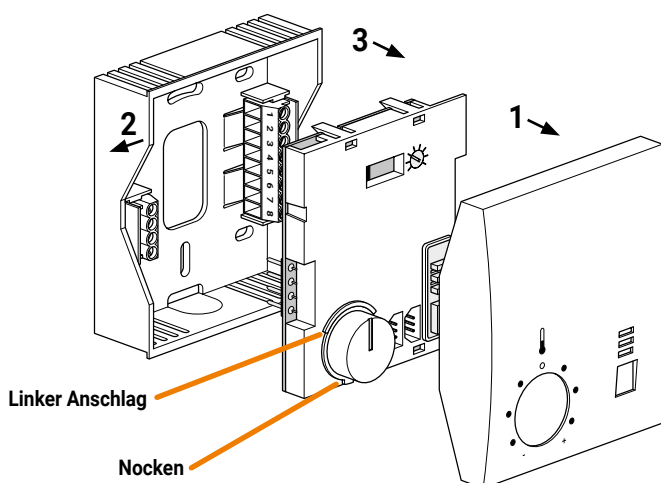
Mechanische Installation

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

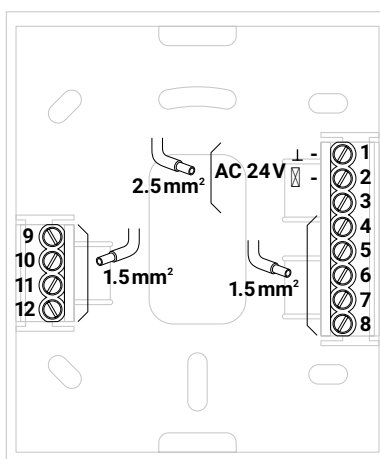
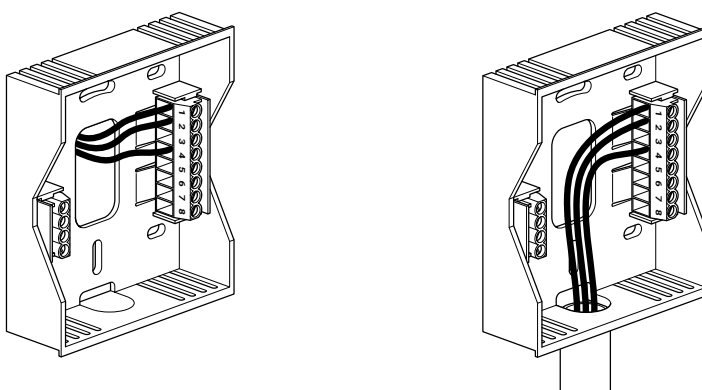
Drehknopf für SollwertEinstellung

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



Auslegung Speisung / Kabeldimensionierung

Neben der eigentlichen Kabeldimensionierung, ist der Umgebung und der Verlegung der Leitungen Beachtung zu schenken. Signalleitungen sind nicht in der Nähe von Lastleitungen, EMV-Störungen erzeugende Objekte usw. zu verlegen. Paar- oder lagenverseilte Kabel erhöhen die Störfestigkeit.

24 V Speisung Dimensionierung und Verkabelung

Die Dimensionierung und Installation der AC 24 V Speisung, der Absicherung und der Kabel sind abhängig von der zu betreibenden Gesamtlast und den örtlichen Vorschriften.

Die folgenden Leistungsdaten, inkl. deren Anlaufströme sind zu berücksichtigen:

- Dimensionierungswerte Raumtemperaturregler, 3 VA pro CR24-..
- Dimensionierungswerte der Stellglieder, VAV-Regler, Klappenantriebe, Ventile usw. sind den aktuellen Datenblättern und Produktinformationen zu entnehmen (www.belimo.com)
- Weitere vorgesehene Geräte mit AC 24 V Speisung
- Reserve für Weiterausbau, falls geplant

Anschluss Digitaleingänge di1 / di2 / di3

Die Digitaleingänge der CR24-Regler sind Anschlüsse mit geringer elektrischer Last und können bei Bedarf mit einem gemeinsamen Schaltkontakt angesteuert werden.

Beispiel: gemeinsamer Thermostat für Change-Over-Umschaltung.

Die maximal Länge der Kabelleitung ist eine Funktion der Anzahl CR24-Regler und dem Querschnitt des verwendeten Kabels bzw. dem maximalen Widerstand von Kabel plus Schaltkontakt, sowie der Qualität der Umgebung.

Anzahl CR24-...	Leiterquerschnitt	Kabellänge
10	0.75 mm ²	max. 250 m
20	0.75 mm ²	max. 200 m
20	1.00 mm ²	max. 250 m
25	0.75 mm ²	max. 170 m
25	1.00 mm ²	max. 220 m
25	1.50 mm ²	max. 250 m
30	0.75 mm ²	max. 140 m
30	1.00 mm ²	max. 190 m
30	1.50 mm ²	max. 250 m
40	0.75 mm ²	max. 100 m
40	1.00 mm ²	max. 140 m
40	1.50 mm ²	max. 210 m
50	0.75 mm ²	max. 80 m
50	1.00 mm ²	max. 110 m
50	1.50 mm ²	max. 170 m

Übersteigt die Anzahl CR24-.. die in der Tabelle aufgeführte Anzahl, ist auf die nächsthöhere Anzahl CR24-.. zu wechseln. Anlagenbeispiel mit 13 CR24-B1 mit gemeinsamem C/O-Kontakt: Für die Auslegung sind die Kabeldaten aus der Tabelle für 20 CR24-.. zu entnehmen: 20 CR24-.. -> 0.75 mm² -> 200 m.

Hinweis

Diese Tabelle gilt nicht für die Auslegung des Kabels für die AC 24 V Speisung. Die Speisung wird anhand der Gesamtleistung aller Verbraucher bestimmt, siehe Abschnitt oben.

Anschluss Analogeingang ai1

Der Analogeingang ai1 dient als Anschluss für einen externen NTC 5K Ω -Temperaturfühler. Bei 21 °C beträgt der Fühlerwert 5969 Ω , eine Änderung von 50 Ω beträgt in diesem Bereich etwa 0.2 K.

Die Fühlerleitung bildet einen Vorwiderstand, der zum eigentlichen Fühlerwert addiert werden muss. Bei einem angenommenen Kabel von 15 m (2 x 15 = 30 m) beträgt der Widerstand einer 0,75 mm² Cu-Leitung rund 0,7 Ω , ist also vernachlässigbar.

Um Störeinflüsse zu verhindern sollte die Fühlerleitung jedoch maximal 20 m betragen.

Anschluss Analogeingang ai2

Der 0...10 V-Eingang (mit 10 k Ω Pull-down Widerstand) ermöglicht den Anschluss eines externen 0...10 V-Signals für eine Sollwertschiebung.

Die Stromberechnung erfolgt nach dem Ohmschen Gesetz: $I = U / R$: 10 V / 10 k Ω = 1 mA.

Berechnung: maximal zulässiger Spannungsabfall über Leitung (V) geteilt durch den Strom (1mA) = Leitungsimpedanz in Ω .

Inbetriebnahme / Power on-Verhalten

- 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. unten)

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 Regemode 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

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. unten) 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

Nennspannung (AC 24 V)

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

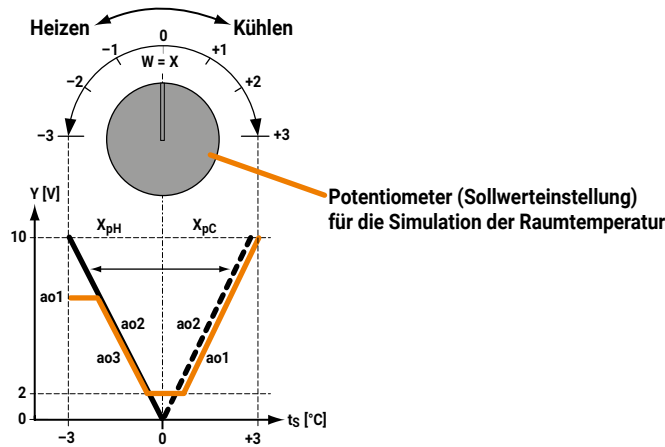
Simulation Regelsequenz

CR24-B1, CR24-B2, CR24-B3

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 (V'_{\min} und V'_{\max}) und in Wassersystemen die maximale Heiz- bzw. Kühlkapazität überprüfen.

Hinweise

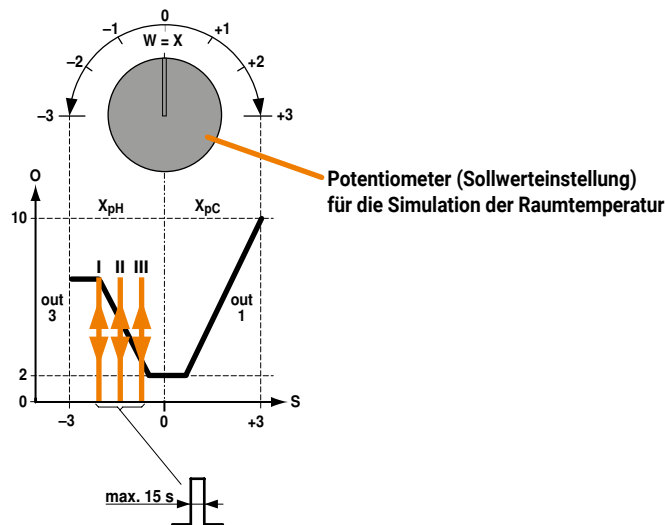
- Während der Simulation werden die externen Steuersignale (di1, di2 und di3) unterdrückt.
- Durch die systembedingte Dämpfung des Sollwertpotentiometers im Simulationsbetrieb, darf das Potentiometer nur langsam verstellt werden.
- Bei den A-Typen (Regler ohne Bedienoberfläche) sollte nach der Simulation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

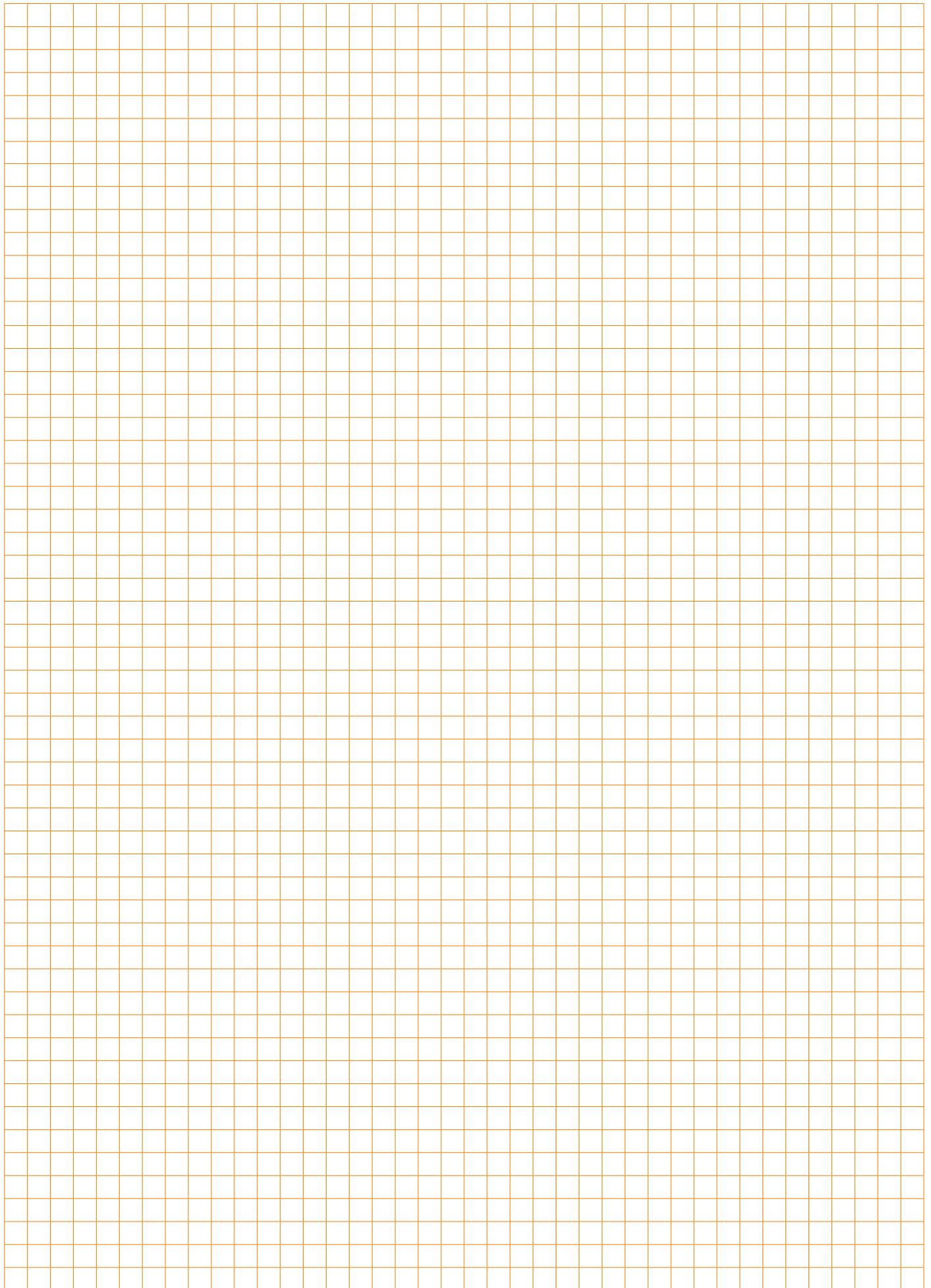


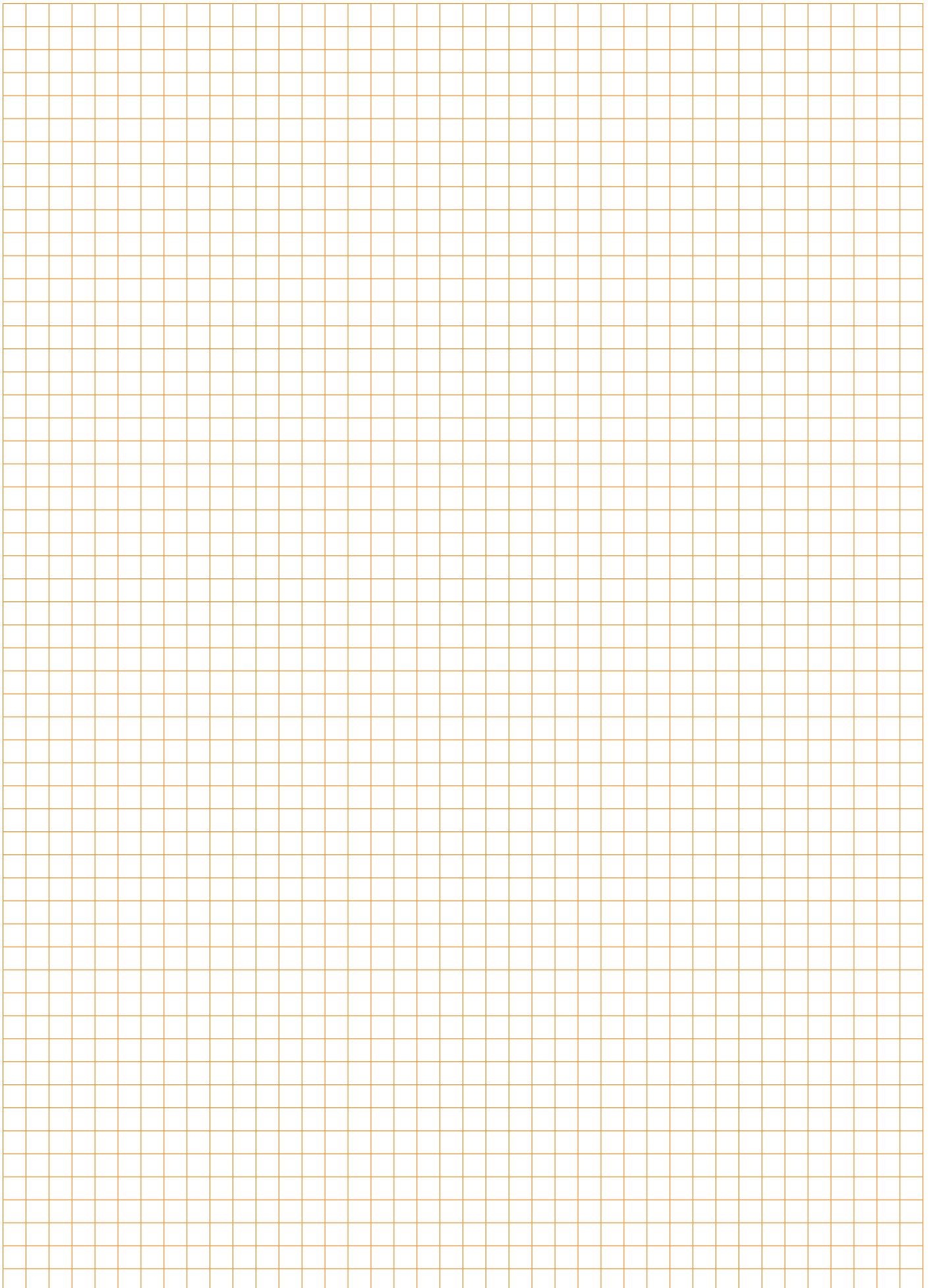
CR24-B2E

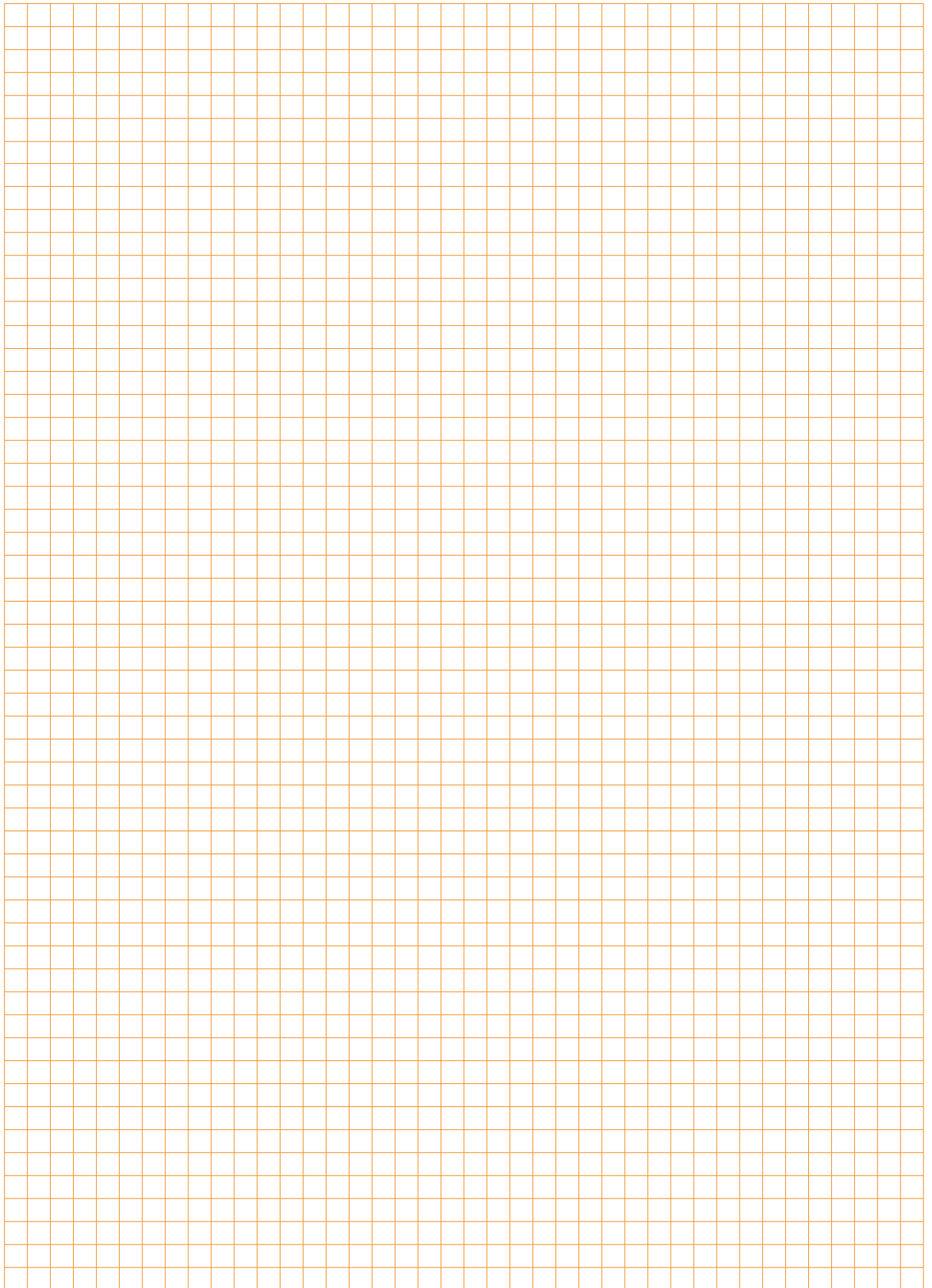
Der Simulationsmode für den CR24-B2E entspricht im wesentlichen dem oben beschriebenen. Im Gegensatz zu wasserbetriebenen Lufterhitzern dürfen Elektrolufterhitzer nicht ohne Durchströmung betrieben werden. Simulationen können am CR24-.. jederzeit vorgenommen werden, d.h. auch ohne laufende Ventilation.

Im Simulationsmode werden die beiden Triac-Ausgänge maximal für 15 Sekunden aktiviert, um Überhitzung durch Betrieb ohne laufende Lüftung zu vermeiden. Um die Ausgänge erneut zu aktivieren, muss das Potentiometer über die 0-Stellung zurück und erneut in den Heizbereich gestellt werden.









Alles inklusive.



**5 Jahre
Garantie**



**Weltweit
vor Ort**



**Komplettes
Sortiment aus
einer Hand**



**Geprüfte
Qualität**



**Kurze
Lieferzeit**



**Umfassender
Support**

Schweiz

BELIMO Automation AG Verkauf Schweiz

Brunnenbachstrasse 1
CH-8340 Hinwil
Tel. +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
Tel. +31 (0)578 57 68 36
Fax +31 (0)578 57 69 15
info@belimo.nl
www.belimo.nl

Deutschland

BELIMO Stellantriebe Vertriebs GmbH

Welfenstrasse 27
D-70599 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 1 67 83-0
Fax +49 (0)711 1 67 83-73
info@belimo.de
www.belimo.de

Gebührenfrei

Bestellung:
Tel. **08 00/2 35 46 63**
Technische Beratung:
Tel. **08 00/2 35 46 68**
Fax **08 00/2 35 46 69**

Persönliche Beratung durch Gebietsverkaufsleiter in Ihrer Nähe

Berlin, Hannover, Düsseldorf
Leipzig, Frankfurt, München
Hamburg, Stuttgart

Österreich

BELIMO Automation Handelsgesellschaft m.b.H.

Geiselbergstrasse 26-32
A-1110 Wien
Tel. +43 (0)1 749 03 61-0
Fax +43 (0)1 749 03 61-99
info@belimo.at
www.belimo.at

Österreich West

Tel. +43 (0)644 14 26 365
Fax +43 (0)732 70 10 51
dietmar.niederhametner@belimo.at

Ungarn

Tel. +36 (06)20/920 46 16
Fax +36 (06)23/37 77 30
gabor.koeves@belimo.at

Slowakei

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

Slowenien/Kroatien/Bosnien

Tel. +386-(0)41-75 89 63
Fax +386-(0)4-2342-761
samo.smid@belimo.at

Serbien/Montenegro/ Mazedonien/Bosnien

Tel./Fax +381-(0)11 313-0256
branimir.petrovic@belimo.at