



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 / Standby / VAV-Funktion	18
Elektrolufterhitzer / Externer Temperatursensor / Zulufttemperaturbegrenzung	19
Externe Sollwertschiebung / Stosslüften	20
Changeover	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
Regelkugelhähne

Luftanwendungen



Klappenantriebe



Kurzbeschreibung

Die neu entwickelte 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 2- und 4-Rohr-Wasseranwendungen (Radiatoren, Luftherhitzer und -kühler, Heiz- und Kühldecken eingesetzt werden.

Gerätevarianten



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



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

Hinweis

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

Zubehör

	Typ	Beschreibung
Mechanisches Zubehör	CRZA-A	Ersatzabdeckung für A-Typen
	CRZA-B	Ersatzabdeckung für B-Typen (mit Bedienelementen)
	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 Changeover-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 Bedienelemente.

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 Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Standard 21°C)	
	- Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C	
	- Standby	Heizen -2 K / Kühlen +3 K	
	Energiefreie Zone	1 K	
	Frostschutzgrenze	10°C	
	Bedienung (nur CR24-B..)		
	- Modussschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) - ECO (orange) - MAX (rot)	
- Drehknopf für Sollwerteinstellung	±3 K		
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2x PP (für PC-Tool)		
Eingänge	2x analog, 2x digital		
	- Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	- Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K	
	- Digitaleingänge (di1, di2)	Maximaler Strom 10 mA	
Ausgang	1x 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 EN 60730-1	
	Softwareklasse	A nach EN 60730-1	
	EMV	EU-Konformität CE-Kennzeichnung	
	Umgebungsbedingungen		
- Betrieb	0...50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)		
- Transport und Lagerung	-25...70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)		
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (HxBxT)	99x84x32 mm	
	Gewicht	105 g	
	Gehäusefarben		
Bodenplatte	NCS 2005-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 Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei 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

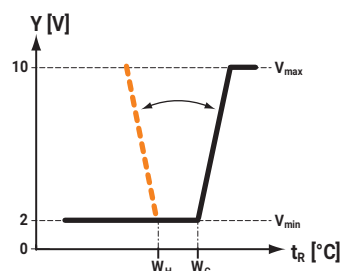
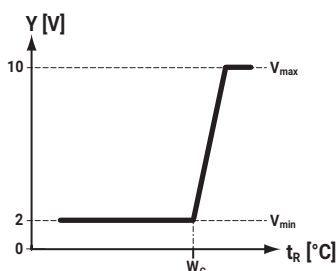
- Energiesperre** Der Raum wird im Energiesparmodus auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der KÜhlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- Standby** Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der KÜhlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- Frost** Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- Changeover** Changeover Heizen bzw. Heizen/Kühlen.
- Externer Temperatursensor** Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperatursensor angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- Externe Sollwertschiebung** Ein externes 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	P-Band normal	P-Band breit
2	Eingang di2 Standby	Eingang di2 Changeover



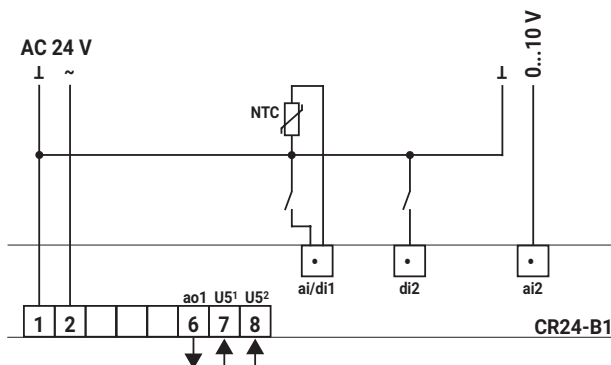
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	V _{max}	Maximaler Volumenstrom
t _R [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V _{min}	Minimaler Volumenstrom
W _H	Heizsollwert		
W _C	Kühlsollwert		

Elektrische Installation

Anschlussschema

Hinweise

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



Eingänge		Ausgang	
3	ai1	Externer Temperatursensor	6 ao1 Systemausgang für Belimo-VAV-Regler
	di1	Energiesperre	Übrige Anschlüsse
4	di2	Standby / Changeover	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 Bedienelemente.

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 Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Standard 21°C)	
	- Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C	
	- Standby	Heizen -2 K / Kühlen +3 K	
	Energiefreie Zone	1 K	
	Frostschutzgrenze	10°C	
	Bedienung (nur CR24-B..)		
	- Modusschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) - ECO (orange) - MAX (rot)	
- Drehknopf für SollwertEinstellung	±3 K		
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2x PP (für PC-Tool)		
Eingänge	2x analog, 3x digital		
	- Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	- Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K	
	- Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Maximaler Strom 10 mA	
Ausgang	2x 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 EN 60730-1	
	Softwareklasse	A nach EN 60730-1	
	EMV	EU-Konformität CE-Kennzeichnung	
	Umgebungsbedingungen		
	- Betrieb	0...50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
- Transport und Lagerung	-25...70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)		
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (HxBxT)	99x84x32 mm	
	Gewicht	105 g	
	Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS 2005-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 Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei 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

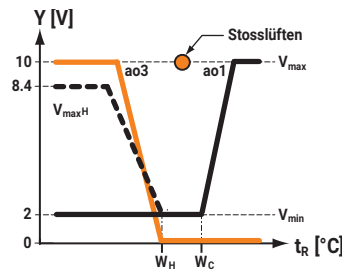
- Energiesperre** Der Raum wird im Energiesparmodus auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- Standby** Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der Kühlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- Frost** Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- Stosslüften** Der Raum kann mit maximalem Volumenstrom (V_{max}) gelüftet werden, z.B. zur Spülung von Sitzungszimmern, Hotelzimmern etc.
- Externer Temperatursensor** Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperatursensor angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- Externe Sollwertschiebung** Ein externes 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.

Konfiguration / Prinzipschema

Konfiguration



DIP	Default-einstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	V_{max} Heizung aus	V_{max} Heizung 80%



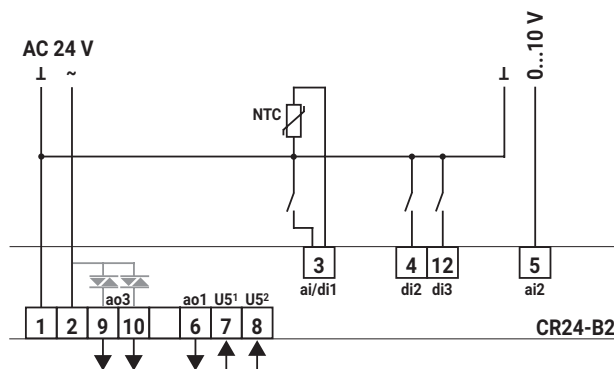
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
t_R [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V_{max}	Maximaler Volumenstrom
W_H	Heizsollwert	V_{maxH}	Maximaler Volumenstrom Heizen
W_C	Kühlsollwert	V_{min}	Minimaler Volumenstrom

Elektrische Installation

Anschlussschema

Hinweise

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



Eingänge		Ausgänge		
3	ai1	Externer Temperatursensor	6 ao1	Systemausgang für Belimo-VAV-Regler
	di1	Energiesperre	9/10 ao3	Heizen (3-Punkt)
4	di2	Standby	Übrige Anschlüsse	
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	7	PP1 Diagnoseanschluss 1
12	di3	Stosslüften	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
- Digitaler Heizausgang do3 für
 - Elektroluftherhitzer, ein- oder zweistufig, im Binärbetrieb mit drei Stufen
 - Ein/Aus-Radiatorventil


Gerätevariante

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

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 Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C
	Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Standard 21°C)
	– Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C
	– Standby	Heizen -2 K / Kühlen +3 K
	Energiefreie Zone	1 K
	Frostschutzgrenze	10°C
	Bedienung (nur CR24-B..)	– Modusschalter und Statusanzeige (LED) AUTO (grün) – ECO (orange) – MAX (rot)
	– Drehknopf für Sollwerteinstellung	±3 K
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2x PP (für PC-Tool)	
Eingänge	2x analog, 3x digital	
	– Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 30...50°C
	– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K
	– Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Maximaler Strom 10 mA
Ausgang	1x analog, 2x 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 EN 60730-1
	Softwareklasse	A nach EN 60730-1
	EMV	EU-Konformität CE-Kennzeichnung
	Umgebungsbedingungen	
	– Betrieb	0...50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)
– Transport und Lagerung	-25...70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)	
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (HxBxT)	99x84x32 mm
	Gewicht	105 g
Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS 2005-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 Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei 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

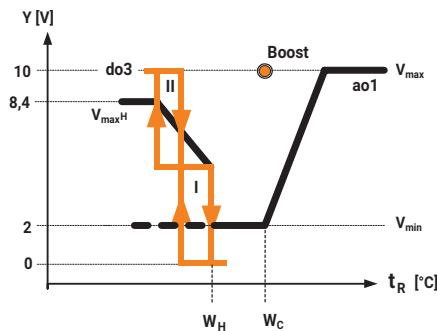
- Energiesperre** Der Raum wird im Energiesparmodus auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- Standby** Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist leicht 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 (V_{max}) gelüftet bzw. mit maximaler Leistung geheizt werden.
- Begrenzung Zulufttemperatur** Mit dem optional montierten Sensor kann die Zulufttemperatur auf max. 50°C geregelt werden.
- V_{max} beim Heizen** Der Volumenstrom kann bei Elektrolufterheizern beim Heizen optional erhöht werden.
- Ausgangsmodus** Der do3-Ausgangsmodus kann je nach Applikation gewählt werden:
 - Stufenbetrieb für einstufige elektrische Elektrolufterhitzer oder Ein/Aus-Radiatorventile
 - Binärbetrieb für elektrische Elektrolufterhitzer 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 Über-temperatur. Dadurch erübrigen sich Anrufe beim Kundendienst wegen abgeschalteter Sicherheitsketten, und die elektrische Last nach einem Spannungsausfall wird reduziert.
- Externe Sollwertschiebung** Ein externes 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	V_{max} Heizung aus	V_{max} Heizung ein



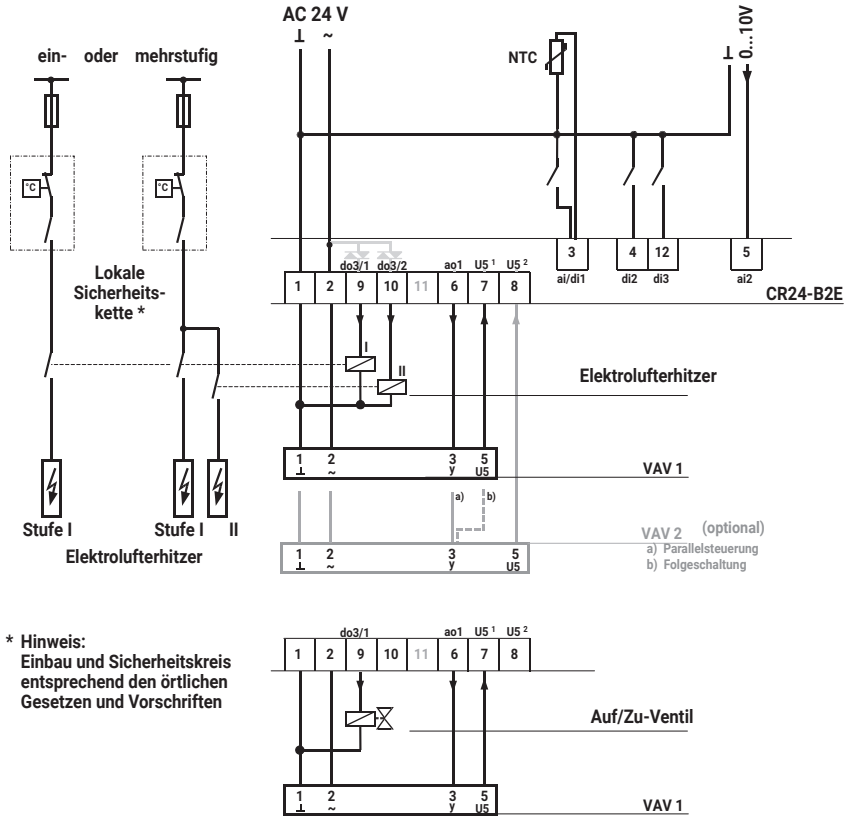
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao1	Kühlausgang
t_R [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius		Systemausgang für Belimo-VAV-Regler
W_H	Heizsollwert	do3	Heizstufe I
W_C	Kühlsollwert		Heizstufe II
▼▲	Ausgang ein/aus	V_{max}	Maximaler Volumenstrom
		V_{maxH}	Maximaler Volumenstrom beim Heizen
		V_{min}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

Elektrische Installation

Anschlussschema

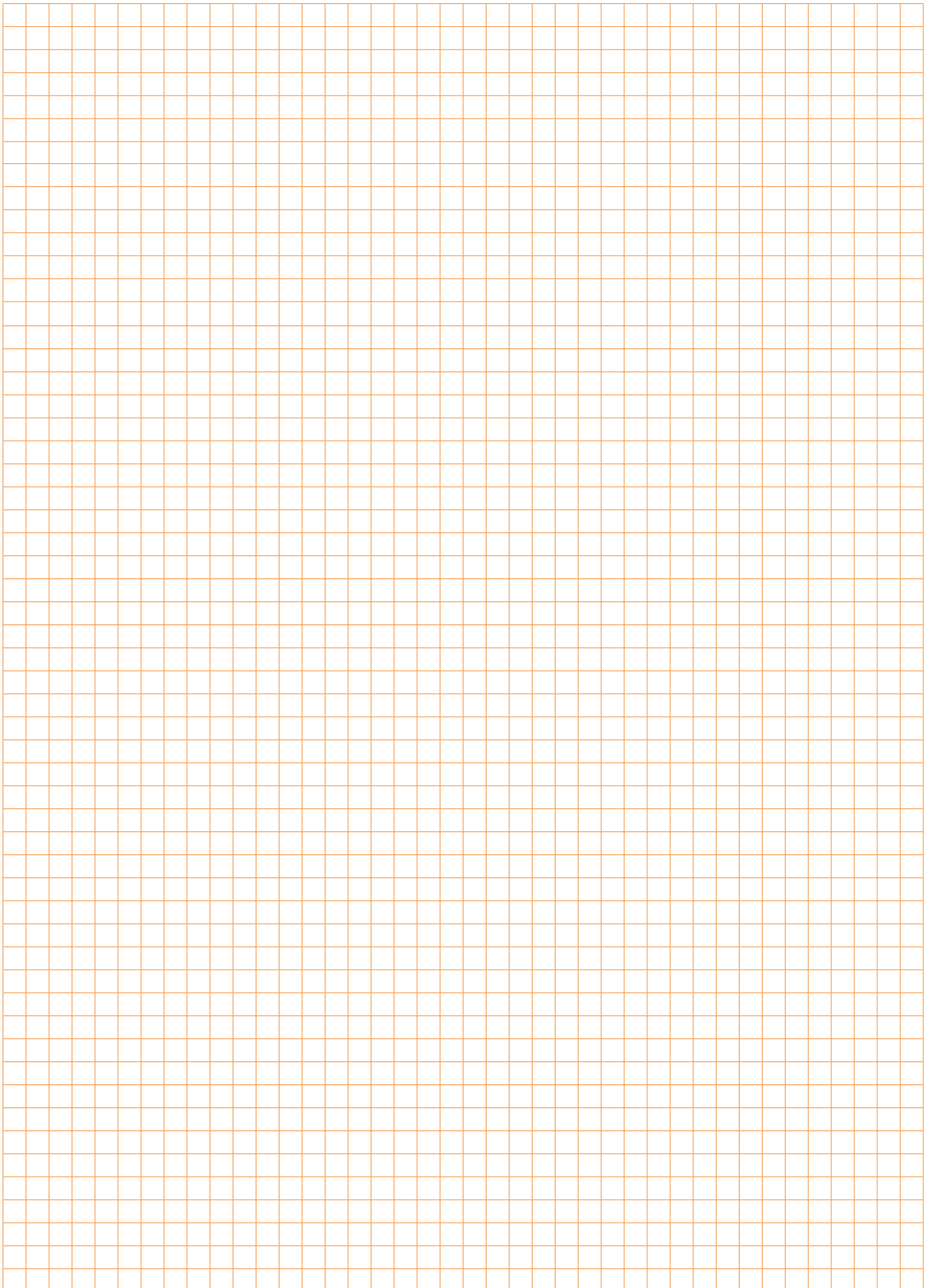
Hinweise

- 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	Standby	10	do3/2	Heizstufe II
5	ai2	Externe Sollwertschiebung	Übrige Anschlüsse		
12	di3	Boost	7	PP1	Diagnosebuchse 1
			8	PP2	Diagnosebuchse 2



Temperatursensor 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 (Changeover).
- Der analoge Heizausgang ao3 liefert ein 3-Punkt-Signal.


Gerätevariante

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

Application chilled ceiling certified by eu.bac Control Accuracy according to EN15500 = CA 0.7

eu.bac 020718


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 Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	Sollwert Heizen	Einstellbereich 15...36°C (Standard 21°C)	
	– Energiesperre	Heizen 15°C / Kühlen 40°C	
	– Standby	Heizen –2 K / Kühlen +3 K	
	Energiefreie Zone	1 K	
	Frostschutzgrenze	10°C	
	Bedienung (nur CR24-B..)		
	– Modusschalter und Statusanzeige (LED)	AUTO (grün) – ECO (orange) – MAX (rot)	
– Drehknopf für Sollwerteinstellung	±3 K		
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2x PP (für PC-Tool)		
Eingänge	2x analog, 3x digital		
	– Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Messbereich 10...45°C	
	– Externe Sollwertschiebung (ai2)	0...10 V entsprechen 0...10 K	
	– Digitaleingänge (di1, di2, di3))	Maximaler Strom 10 mA	
Ausgang	3x 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 EN 60730-1	
	Softwareklasse	A nach EN 60730-1	
	EMV	EU-Konformität CE-Kennzeichnung	
Umgebungsbedingungen			
– Betrieb	0...50°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)		
– Transport und Lagerung	–25...70°C / 20...90% RH (ohne Kondensation)		
Abmessungen / Gewicht	Abmessungen (HxBxT)	99x84x32 mm	
	Gewicht	105 g	
	Gehäusefarben	Bodenplatte	NCS 2005-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 Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei 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

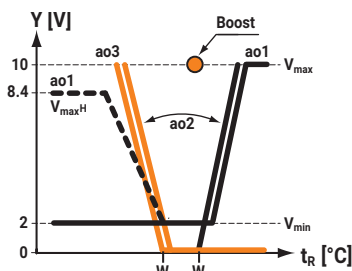
- Energiesperre** Der Raum wird im Energiesparmodus auf Geräteschutzniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist stark reduziert bzw. der Kühlsollwert stark erhöht, z.B. in einem Raum mit geöffnetem Fenster.
- Standby** Der Raum wird auf Bereitschaftsniveau geregelt, d.h., der Heizsollwert ist leicht reduziert bzw. der Kühlsollwert leicht erhöht, z.B. bei vorübergehend unbelegtem Raum.
- Frost** Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 10°C, wird die Frostfunktion aktiviert.
- Changeover** Changeover 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 Temperatursensor** Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperatursensor angeschlossen werden, z.B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- Externe Sollwertschiebung** Ein externes 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.

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 Changeover Kühlen
4	Eingang di3 Boost	Eingang di3 Changeover Taupunkt
5	Boost Temperatur	Boost V_{max}
6	Regelverhalten PI	Regelverhalten P



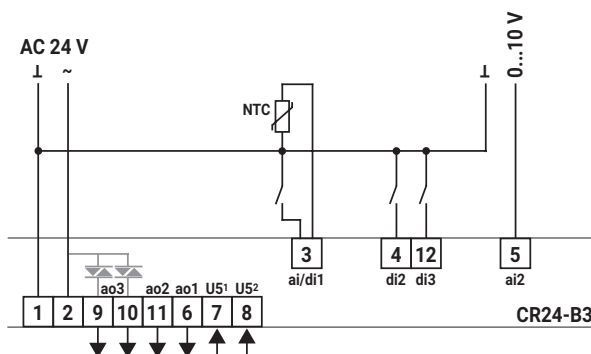
Legende			
Y [V]	Ausgangsspannung in Volt	ao..	Analoge Ausgänge
t_r [°C]	Raumtemperatur in Grad Celsius	V_{max}	Maximaler Volumenstrom
W_H	Heizsollwert	V_{maxH}	Maximaler Volumenstrom Heizen
W_C	Kühlsollwert	V_{min}	Minimaler Volumenstrom

Elektrische Installation

Anschlussschema

Hinweise

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

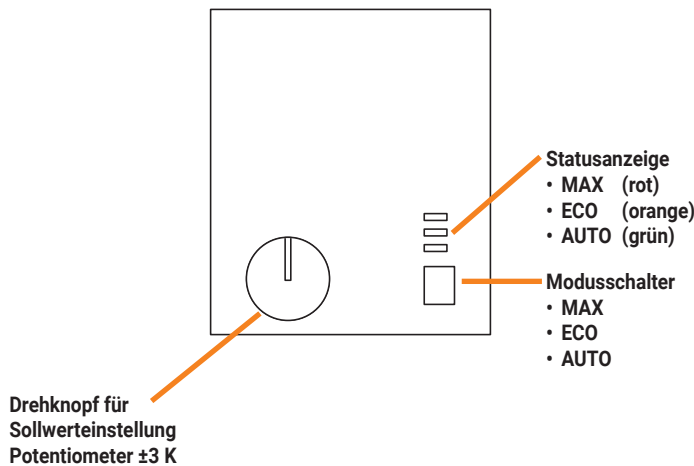


Eingänge		Ausgänge	
3	ai1 Externer Temperatursensor	6	ao1 Systemausgang für Belimo-VAV-Regler
	di1 Energiesperre	9/10	ao3 Heizen (3-Punkt)
4	di2 Standby	11	ao2 Heizen / Kühlen
5	ai2 Externe Sollwertschiebung	Übrige Anschlüsse	
12	di3 Boost / Changeover / Taupunkt	7	PP1 Diagnoseanschluss 1
		8	PP2 Diagnoseanschluss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

Bedienebene 1 – Betrieb

Betriebsart / Sollwert

nur CR24-B..



Modusschalter und Statusanzeige

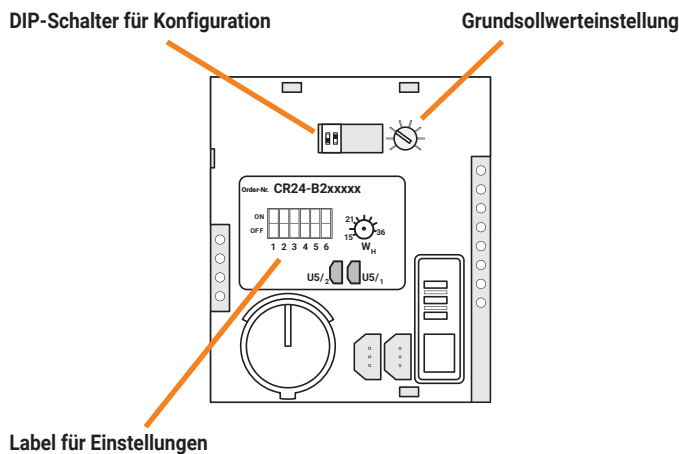
Es kann zwischen drei Betriebsarten (Modi) gewählt werden:

- **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 Modus (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)

Grundsollwerteinstellung W_H (Sollwert Heizen)

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

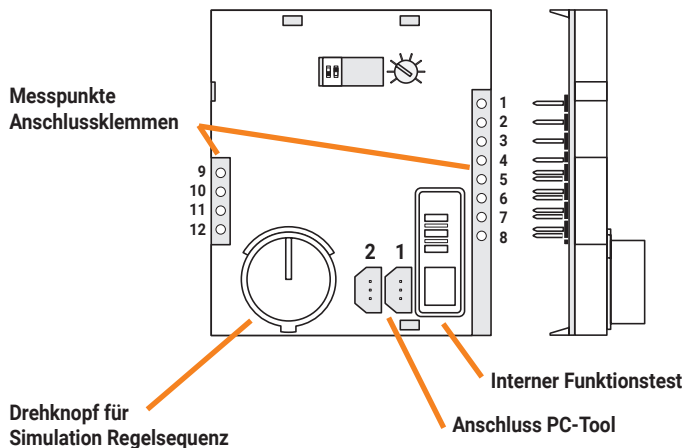
Label für Einstellungen

Festhalten der verwendeten Einstellungen (DIP-Schalter und Grundsollwert)

Bedienebene 3 – Service

Test / Simulation

alle CR24-..



Messpunkte Anschlussklemmen

Messpunkte zu allen Anschlussklemmen (auch während des Betriebs)

Interner Funktionstest

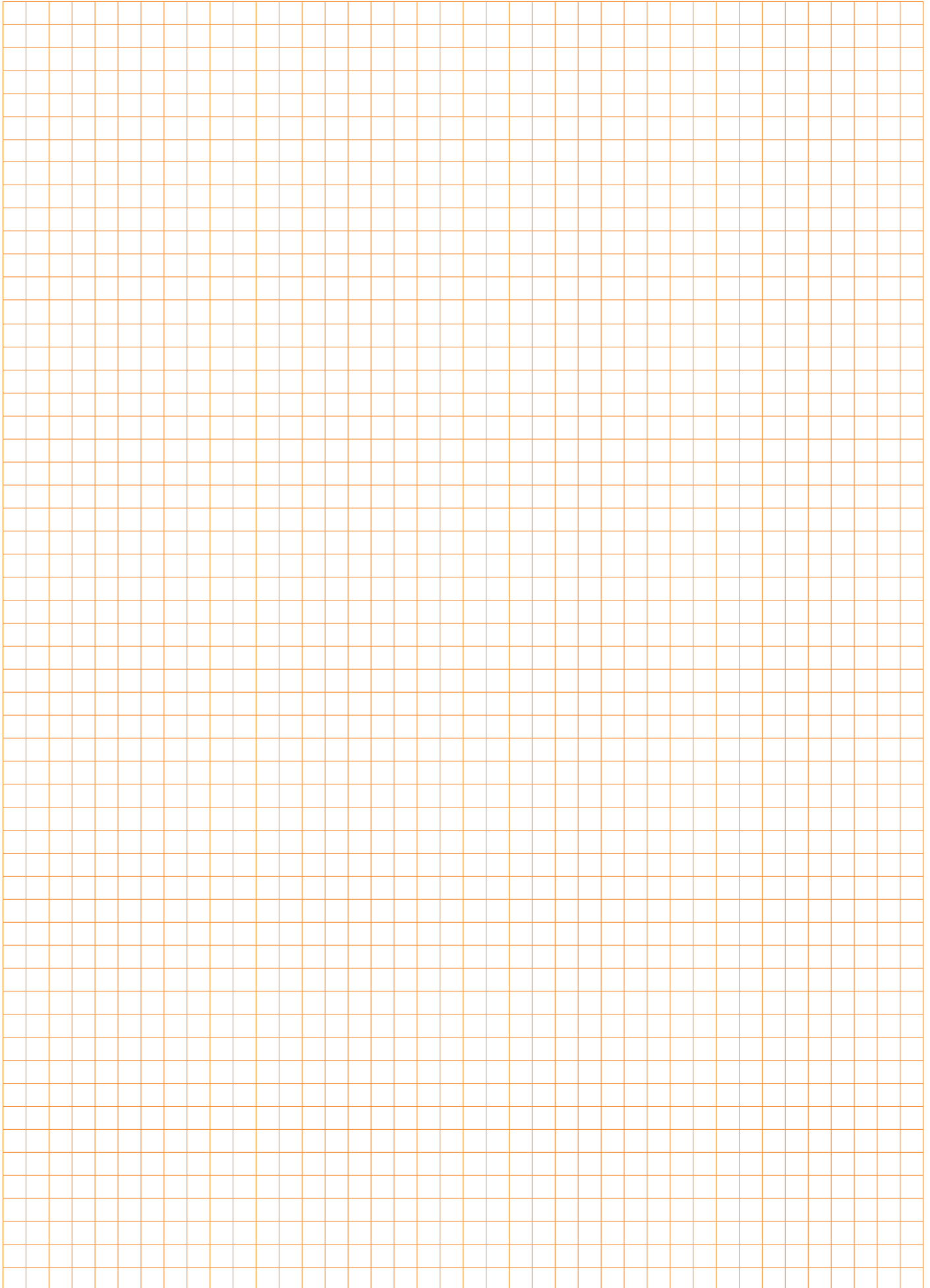
Mit dem Modusschalter kann ein umfassender interner Funktionstest gestartet werden, der die Überprüfung des Reglers, inklusive Nennspannung (AC 24 V), ermöglicht. Die drei LEDs (Statusanzeige) dienen dabei der Anzeige des Spannungsniveaus und der Zustände.

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 erübrigt sich der physikalische Zugang zu den Feldgeräten.



Einleitung

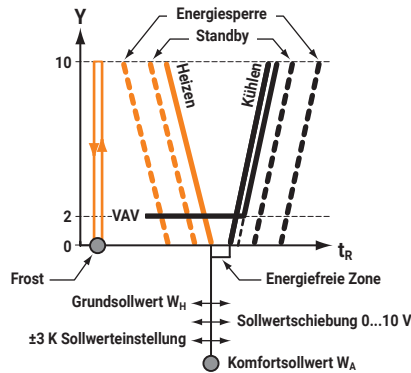
nur CR24-B..

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 Energiesparpotenzial wesentlich steigern.

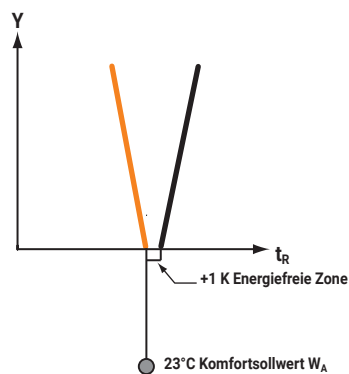
Eine Übersicht über die Funktionen der drei Grundtypen CR24-B.. bietet die Tabelle auf Seite 4. Nachfolgend sind die entsprechenden Funktionen im Einzelnen beschrieben.

Sollwertbestimmung

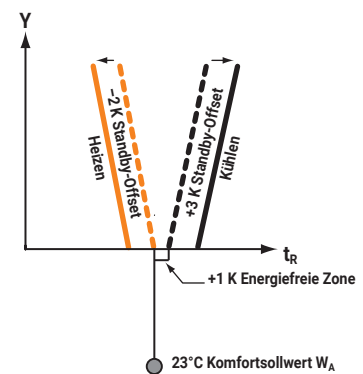


Betriebszustand	Heiz Sollwert	Kühl Sollwert
Komfort	Grund Sollwert W_H ± 3 K SollwertEinstellung + Sollwertschiebung 0...10 V	Komfort-Heiz Sollwert W_A + 1 K Energiefreie Zone
Standby	Komfort-Heiz Sollwert W_A - 2 K Standby-Offset Heizen	Komfort-Heiz Sollwert W_A + 1 K Energiefreie Zone + 3 K Standby-Offset Kühlen
Energieperre	fix 15°C (Gebäudeschutz)	fix 40°C (Gebäudeschutz)
Frost	fix 10°C	ohne Bedeutung

Beispiele Komfort



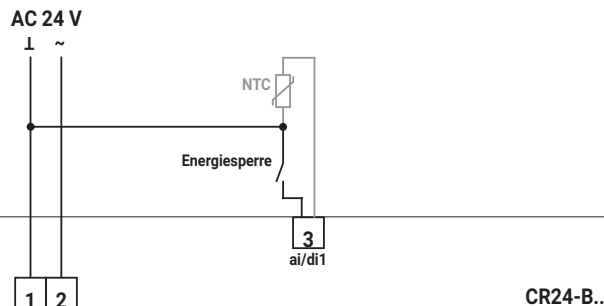
Beispiele Standby



Energiesperre

Digitaleingang di1

alle CR24-..



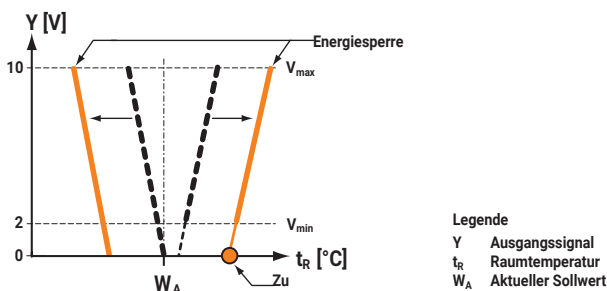
Wirkt ein lokaler Melder (z.B. ein Fensterschalter) auf den Digitaleingang di1 und schliesst den entsprechenden Kontakt, wird der Raum im Energiesparmodus auf Gebäudeschutzniveau geregelt. D.h., der Heizsollwert ist stark reduziert (15°C) bzw. der Kühlsollwert stark erhöht (40°C), jedoch so, dass empfindliche 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 Modus 2...10 V).
- Der Modusschalter (Bedienebene 1) ist während der Energiesperre deaktiviert (der Eingang di1 hat höhere Priorität).
- Bei Verwendung eines externen Temperatursensors wird während der Energiesperre die Frostgrenze mit dem internen Sensor überwacht.
- Durch die automatische Sensorerkennung dauert das Umschalten auf Energiesperre ca. 40 Sekunden.

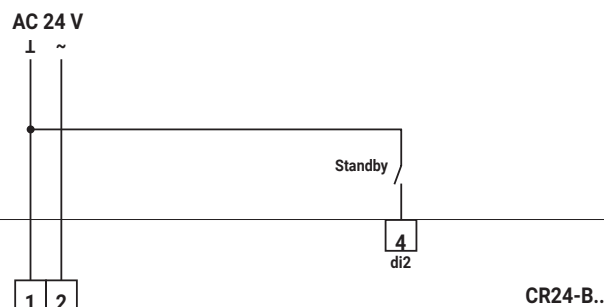


Legende
 Y Ausgangssignal
 t_R Raumtemperatur
 W_A Aktueller Sollwert

Standby

Digitaleingang di2

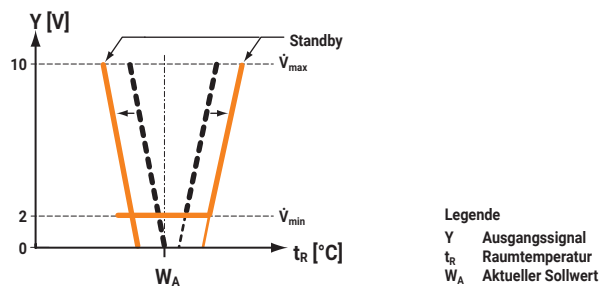
alle CR24-..



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

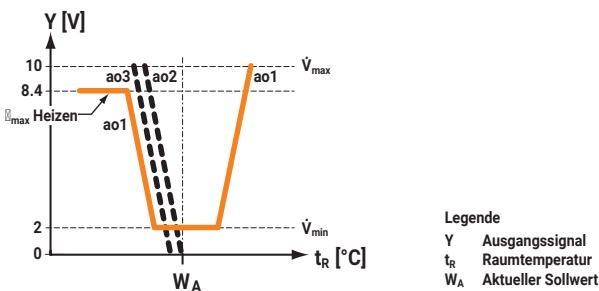
- Ein Bewegungsmelder, Lichtschalter oder ein anderer Melder an di2 reduziert den Energieverbrauch bei unbelegten Räumen.
- Übergeordneter Zwangsbefehl, z.B. GLT.



Legende
 Y Ausgangssignal
 t_R Raumtemperatur
 W_A Aktueller Sollwert

VAV-Funktion: Volumenstrom im Heizbetrieb (Lufterhitzer)

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 Heizbetriebs mit Lufterhitzer.
- Verbesserung der Luftqualität im Heizbetrieb.

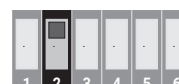
Konfiguration CR24-B2

Die VAV-Funktion wird mithilfe des DIP-Schalters 2 konfiguriert.



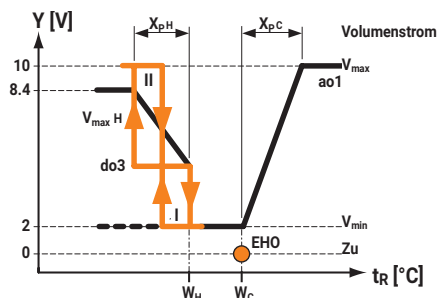
Konfiguration CR24-B3

Die VAV-Funktion wird mithilfe 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 Heizbetriebs mit Luft
- Verbesserung der Luftqualität im Heizbetrieb

Konfiguration CR24-B2E

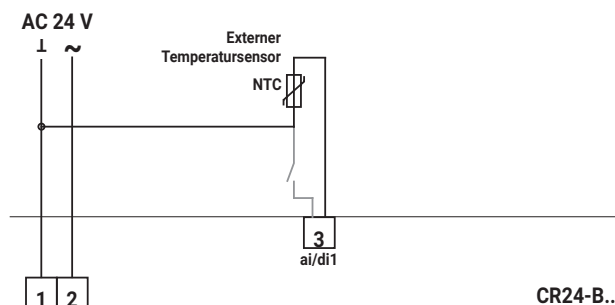
Diese Funktion wird mithilfe des DIP-Schalters 2 aktiviert.



Externer Temperatursensor

Analogeingang ai1

CR24-B1, CR24-B2, CR24-B3



Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperatursensor angeschlossen werden. Sensortyp: NTC 5K (5 kΩ)

Typische Anwendung

Temperatursensor im Abluftkanal für die Durchschnittsmessung der Raumtemperatur.

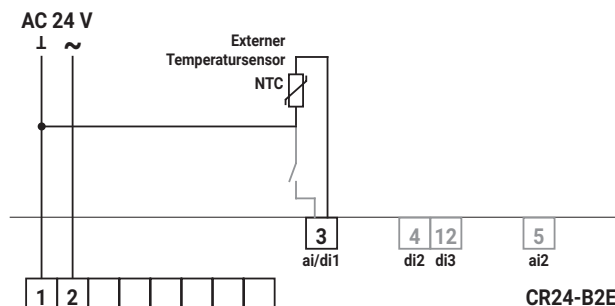
Hinweise

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

Zulufttemperaturbegrenzung

Analogeingang ai1

nur CR24-B2E



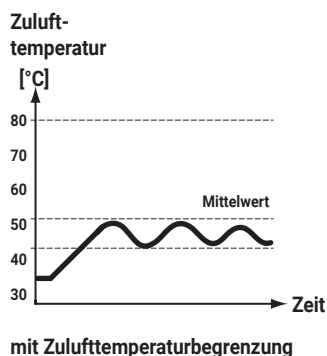
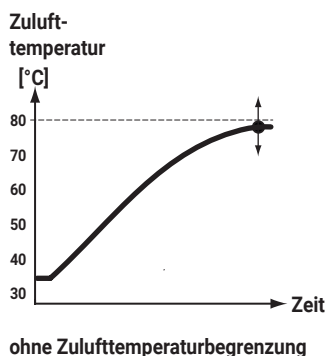
Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperatursensor angeschlossen werden. Sensortyp: NTC 5K (5 kΩ)

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 Zulufttemperaturbegrenzungssensor angeschlossen ist.
- Kombinierte Anwendung mit EHO-Schalter: EHO aktiv = Zulufttemperaturbegrenzung inaktiv



Externe Sollwertschiebung

Analogeingang ai2

alle CR24-..



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

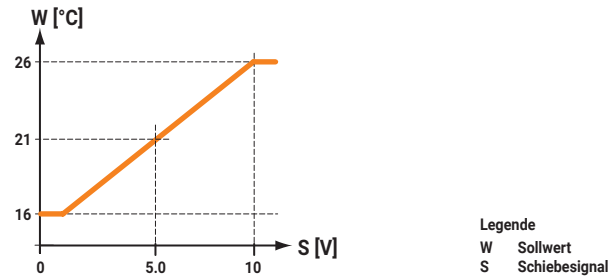
Typische Anwendung

- Sommer/Winter-Kompensation

Hinweise

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

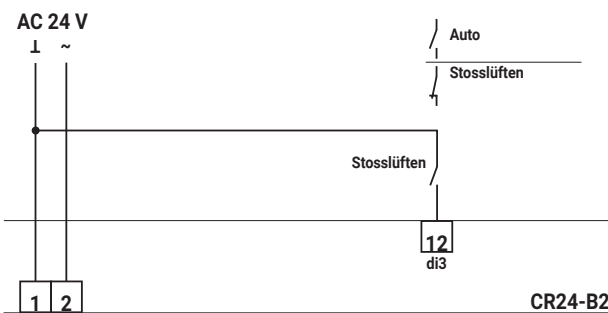
- 0...5 V: 16...21°C und
- 5...10 V: 21...26°C (siehe Abbildung links)



Stosslüften

Digitaleingang di3

nur CR24-B2



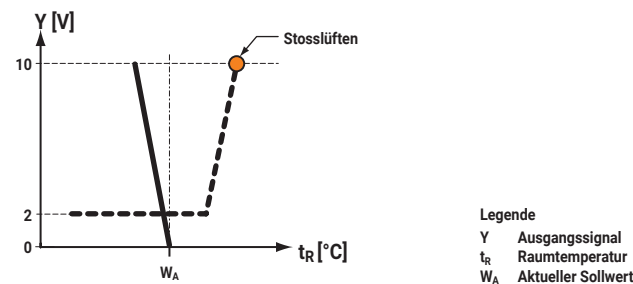
Der CR24-B2-Regler ermöglicht am Digitaleingang di3 eine Zwangssteuerung, mit der der Raum mit maximalem Volumenstrom (V_{max}) gelüftet werden kann.

Typische Anwendungen

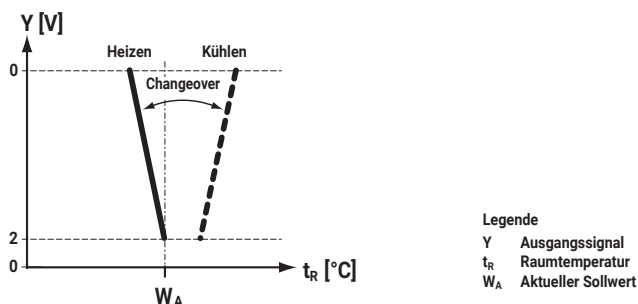
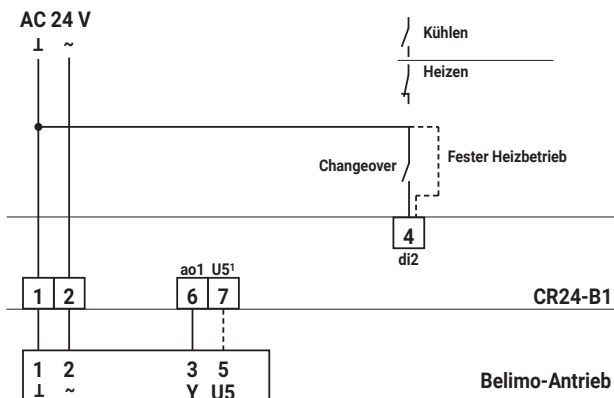
- Raumpülung für Sitzungszimmer, Hotelzimmer usw. (z.B. über Schaltuhr usw.)
- Unterstützung bei der Entrauchung
- Luftqualitätsregelung (2-Punkt-Signal)

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.



Changeover ao1



Digitaleingang di2

nur CR24-B1

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

Typische Anwendungen

Changeover Heizen bzw. Heizen/Kühlen.

Hinweis

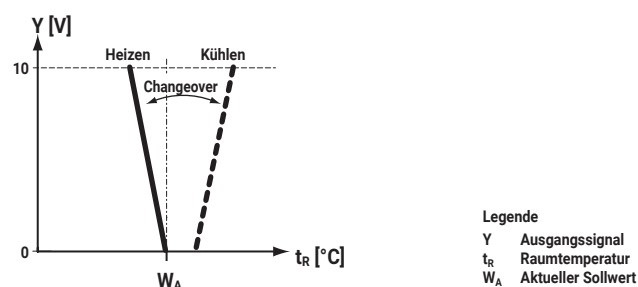
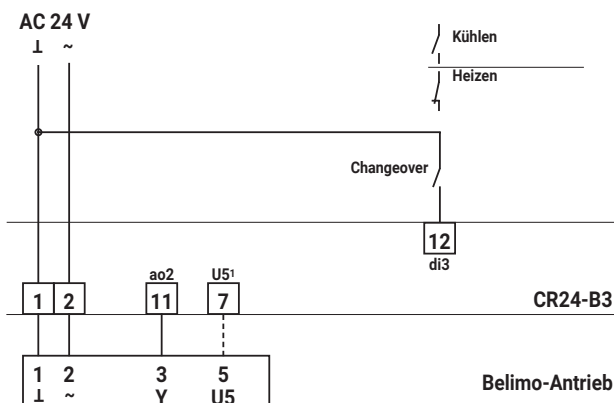
Für Anwendungen, die sowohl die Standby- als auch die Changeover-Funktion erfordern, steht der Regler CR24-B3 zur Verfügung.

Konfiguration

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



Changeover ao2



Digitaleingang di3

nur CR24-B3

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

Typische Anwendungen

Changeover Heizen bzw. Heizen/Kühlen.

Hinweis

- Kühldecken-Anwendungen s. Seite 23.
- Für Anwendungen, die nur die Changeover-Funktion brauchen, steht der Regler CR24-B1 zur Verfügung.

Konfiguration

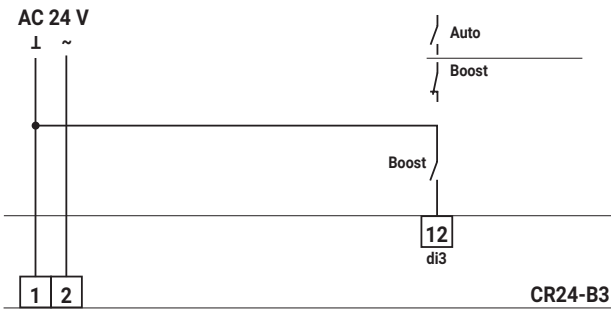
Die Changeover-Funktion wird mithilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.



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 (siehe «Hinweise»). Die Raumtemperaturregelung ist während dieses Betriebs 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:

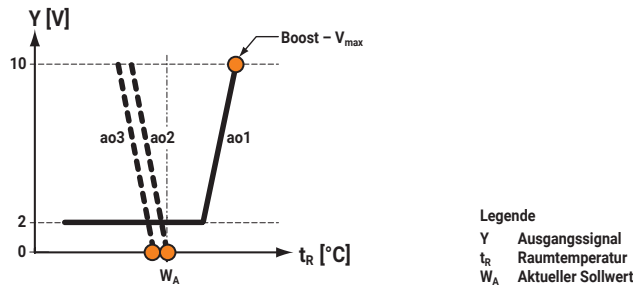
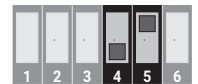
- ao1 (VAV) 100% > 10 V (V_{max})
- ao2 (Heizen/Kühlen) 0% > 0 V
- ao3 (Heizen) 0% > zu (3-Punkt)

Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

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

Konfiguration

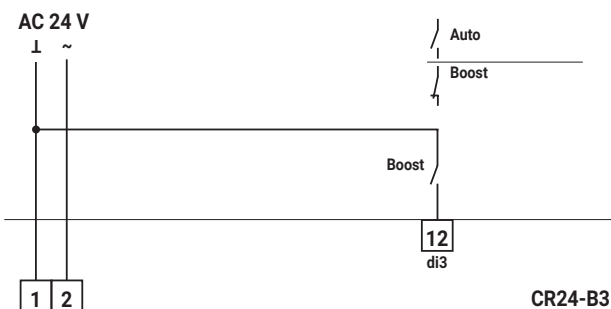
Diese Boost-Funktion wird mithilfe der DIP-Schalter 4 (Boost ein) und 5 (Boost V_{max}) konfiguriert.



Boost – Temperatur

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 Luftherizeranwendungen zu unterstützen.

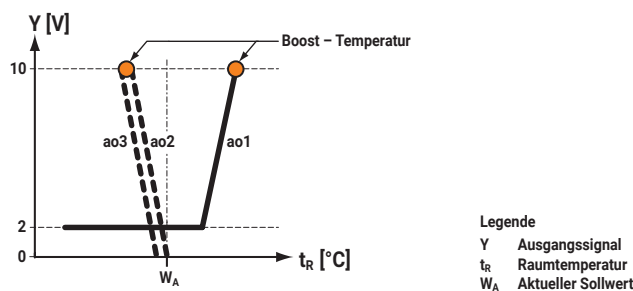
Die Boost-Funktion wird in folgenden Fällen deaktiviert:

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

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

Konfiguration (nur CR24-B3)

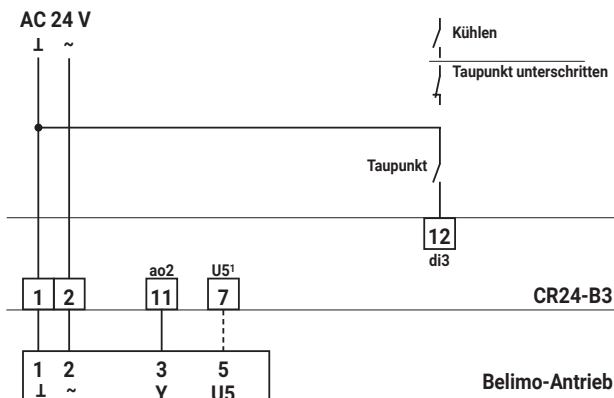
Diese Boost-Funktion wird mithilfe der DIP-Schalter 4 (Boost ein) und 5 (Boost Temperatur) konfiguriert.



Kühldecke mit Taupunktbegrenzung

Digitaleingang di3

nur CR24-B3



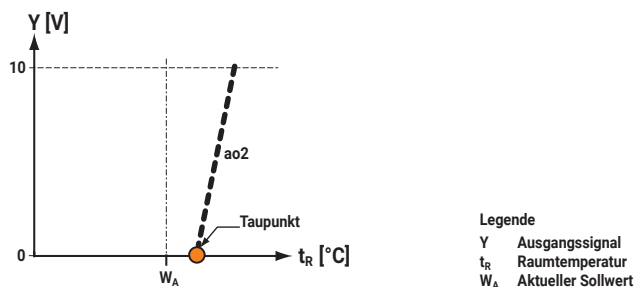
Fällt die Kühldeckentemperatur unter den Taupunkt, wird über den Eingang di3 (externer Taupunktwächter) der Kühlausgang ao2 auf 0 V gesetzt.

Typische Anwendungen

Kühldecken-Systeme, in denen eine Taupunktbegrenzung erforderlich ist.

Konfiguration

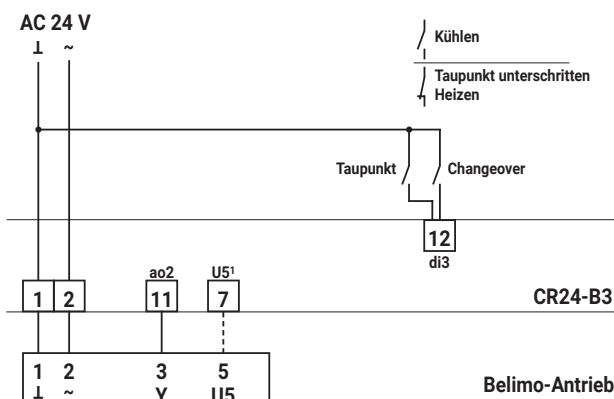
Diese Funktion wird mithilfe der DIP-Schalter 3 und 4 konfiguriert.



Kühldecke mit Taupunktbegrenzung und Changeover

Digitaleingang di3

nur CR24-B3



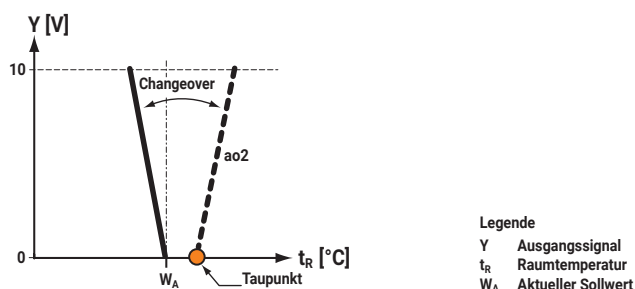
Fällt die Kühldeckentemperatur unter den Taupunkt, wird über den Eingang di3 (externer Taupunktwächter) der Kühlausgang ao2 auf 0 V gesetzt. Die Taupunktbegrenzung kann mit der Changeover-Funktion kombiniert werden.

Typische Anwendungen

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

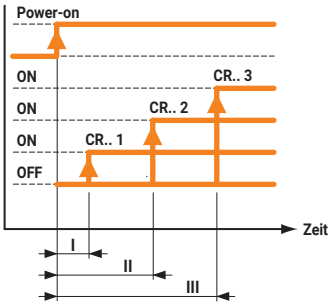
Konfiguration

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



Rollstart

nur CR24-B2E



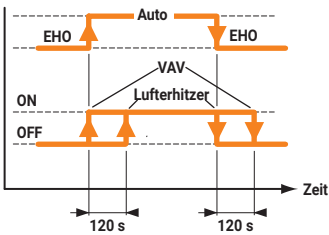
Eine «ausgeklügelte» Aufstartfunktion verhindert beim Power-on Überlastsituationen und das Auslösen von Sicherungen beim Betrieb mehrerer Lufterhitzer an der gleichen Spannungsversorgung.

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

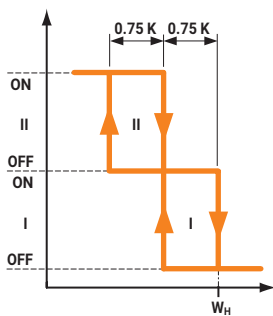


Diese Funktion verhindert weitmöglichst das Ansprechen der lokalen Sicherheitskette (STh) und entlastet Geräte und Installation. Beim Start nach einem Power-on oder EHO aus sowie beim Ausschalten EHO aktiv wird der Lufterhitzerausgang verzögert ein- bzw. der VAV-Ausgang verzögert ausgeschaltet.

Stufenregelung

nur CR24-B2E

Einzelstufen



Der B2E unterstützt zwei Modi für die Lufterhitzer-Ansteuerung:

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

Konfiguration CR24-B2E

Diese Funktion wird mithilfe des DIP-Schalters 1 konfiguriert:

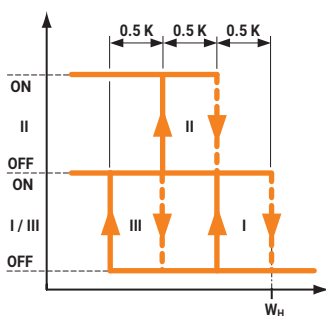
- Einzelstufen: einfache Elektrolufterhitzer oder Auf/Zu-Radiator-/Zonenventile
- Binärstufen: 2-stufige Elektrolufterhitzer, in 3-Stufen-Modus, z.B. $1/3, 2/3, 3/3$



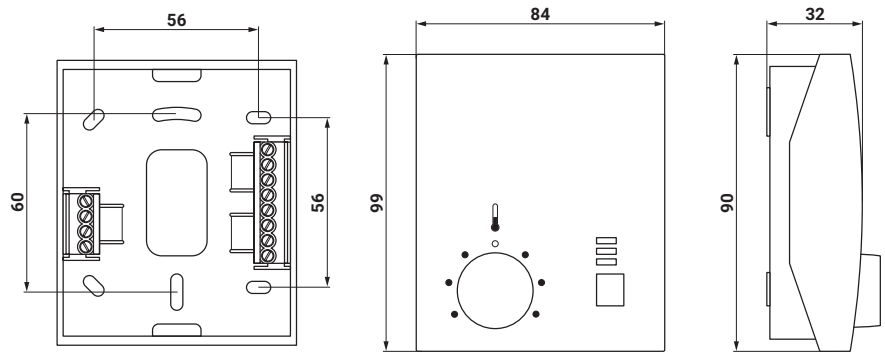
(Werkseinstellung)



Binärstufen



Abmessungen [mm]



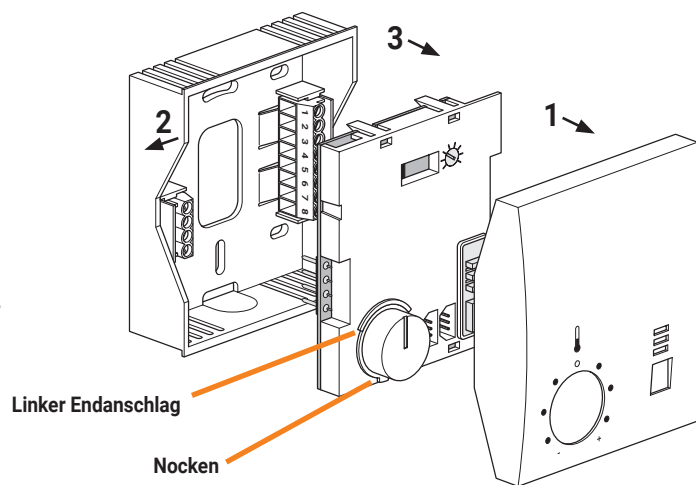
Mechanische Installation

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

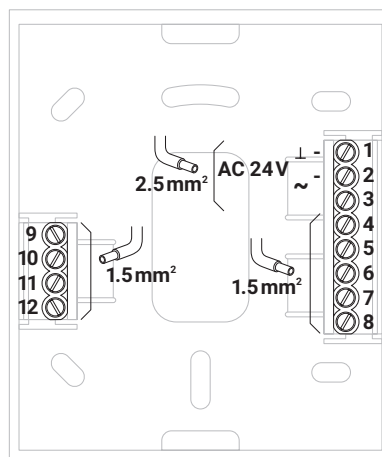
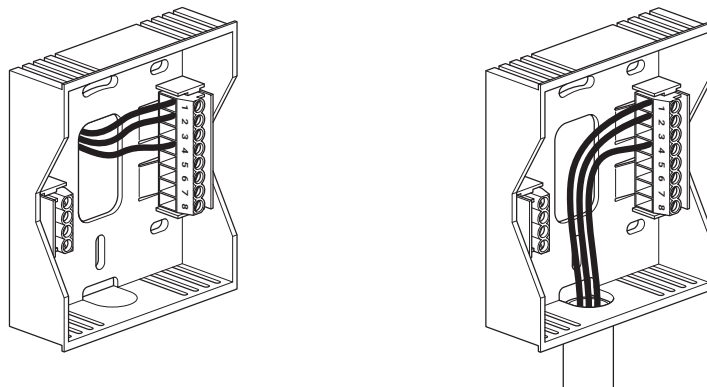
Drehknopf für SollwertEinstellung

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 Endanschlag drehen.
- b. Drehknopf entfernen und so ausrichten, dass der Nocken mit dem linken Endanschlag bündig 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 oder EMV-Störungen erzeugenden Objekten 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 Changeover-Funktion.

Die maximale 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-..	Leitungsquerschnitt	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	1.0 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-Tempersensoren 5 kΩ. Bei 21 °C beträgt der Sensorwert 5969 Ω, eine Änderung von 50 Ω beträgt in diesem Bereich etwa 0.2 K.

Die Sensorleitung bildet einen Vorwiderstand, der zum eigentlichen Sensorwert addiert werden muss. Bei einem angenommenen Kabel von 15 m (2x 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 Sensorleitung jedoch maximal 20 m betragen.

Anschluss Analogeingang ai2

Der 0...10-V-Eingang (mit 10-kΩ-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 kΩ = 1 mA. Berechnung: maximal zulässiger Spannungsabfall über Leitung (V) geteilt durch den Strom (1 mA) = Leitungsimpedanz in Ω.

Inbetriebnahme / Aufstartverhalten

- Inbetriebnahme**
1. Gehäuseboden montieren und Kabel anschliessen (siehe Seite 25)
 2. DIP-Schalter auf der Leiterplatte gemäss gewünschter Applikation konfigurieren
 3. Leiterplatte in den Gehäuseboden einsetzen und anschliessend die Gehäuseabdeckung montieren (siehe Seite 25)
 4. Nennspannung AC 24 V einschalten
 5. Optional: Test- und Simulationsmodus starten (siehe unten)
- Nach Anlegen der Spannung wird – sofern nicht der Test- und Simulationsmodus gestartet wird – der Normalbetrieb im Modus AUTO aufgenommen. Welcher Betriebszustand aktiv ist, wird in erster Linie durch die Konfiguration der DIP-Schalter und den Status der Eingänge definiert.
- Aufstartverhalten**
- Nach dem Einschalten der Speisung werden die Ausgänge initialisiert:
- ao1 = 0 V
 - ao2 = 0 V
 - ao3 = Zu (200 s)
- Anschliessend wird automatisch in den Regelmodus geschaltet.

Test- und Simulationsbetrieb

- Test- und Simulationsbetrieb aktivieren**
- Für die Inbetriebnahme und den Service enthalten alle Regler zwei Hilfsprogramme:
- Internen Funktionstest
 - Simulation Regelsequenzen
- Der Test- und Simulationsbetrieb kann bei den CR24-B..-Reglern einfach mit dem Modusschalter auf der Bedienoberfläche gestartet werden. Bei den CR24-A..-Reglern muss dafür zuerst die Gehäuseabdeckung entfernt werden.
- Interner Funktionstest aktivieren**
1. Modusschalter auf MAX setzen
 - Rote LED (Statusanzeige MAX) leuchtet
 2. Modusschalter während 10 Sekunden gedrückt halten
 - Interner Funktionstest aktiv (siehe unten)
- Simulation Regelsequenz aktivieren**
3. Modusschalter nochmals kurz für zirka 1 Sekunde drücken
 - Grüne LED (Statusanzeige AUTO) blinkt
 - Simulation Regelsequenz aktiv (siehe unten)
- Test- und Simulationsbetrieb deaktivieren**
- Der Test- und Simulationsbetrieb kann beendet werden, indem der Modusschalter wiederum während 10 Sekunden gedrückt wird oder durch Spannungsunterbrechung. Ausserdem beendet er sich automatisch 15 Minuten nach der letzten Manipulation (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 Spannungsniveaus (siehe 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

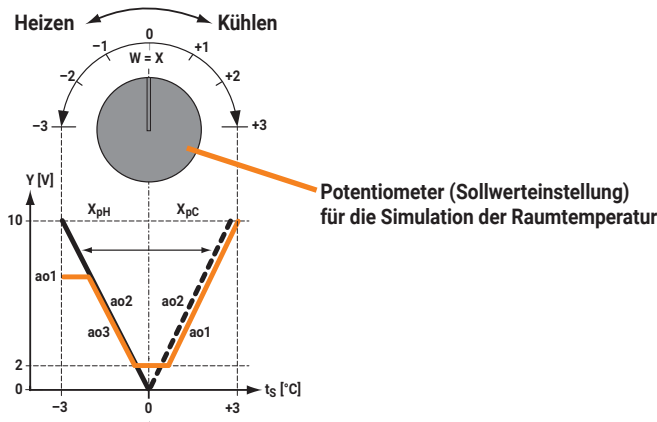
Simulation Regelsequenz

CR24-B1, CR24-B2, CR24-B3

Im Simulationsmodus 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

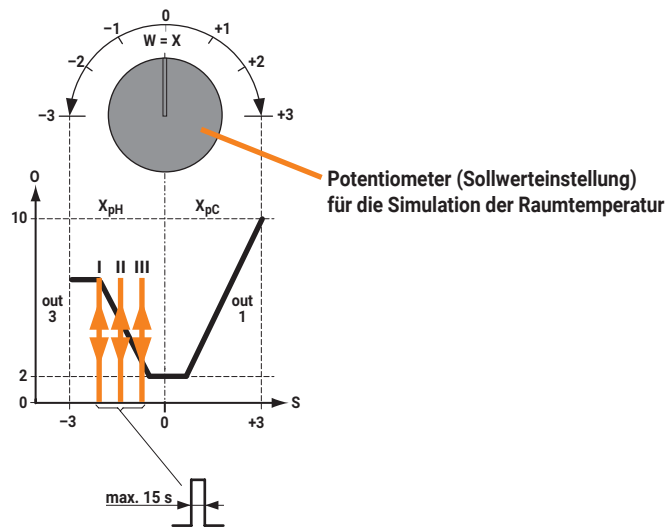
- Während der Simulation werden die externen Steuersignale (di1, di2 und di3) unterdrückt.
- Durch die systembedingte Dämpfung des Sollwertpotentiometers im Simulationsbetrieb darf das Potentiometer nur langsam verstellt werden.
- Bei den A-Typen (Regler ohne Bedienelemente) sollte nach der Simulation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

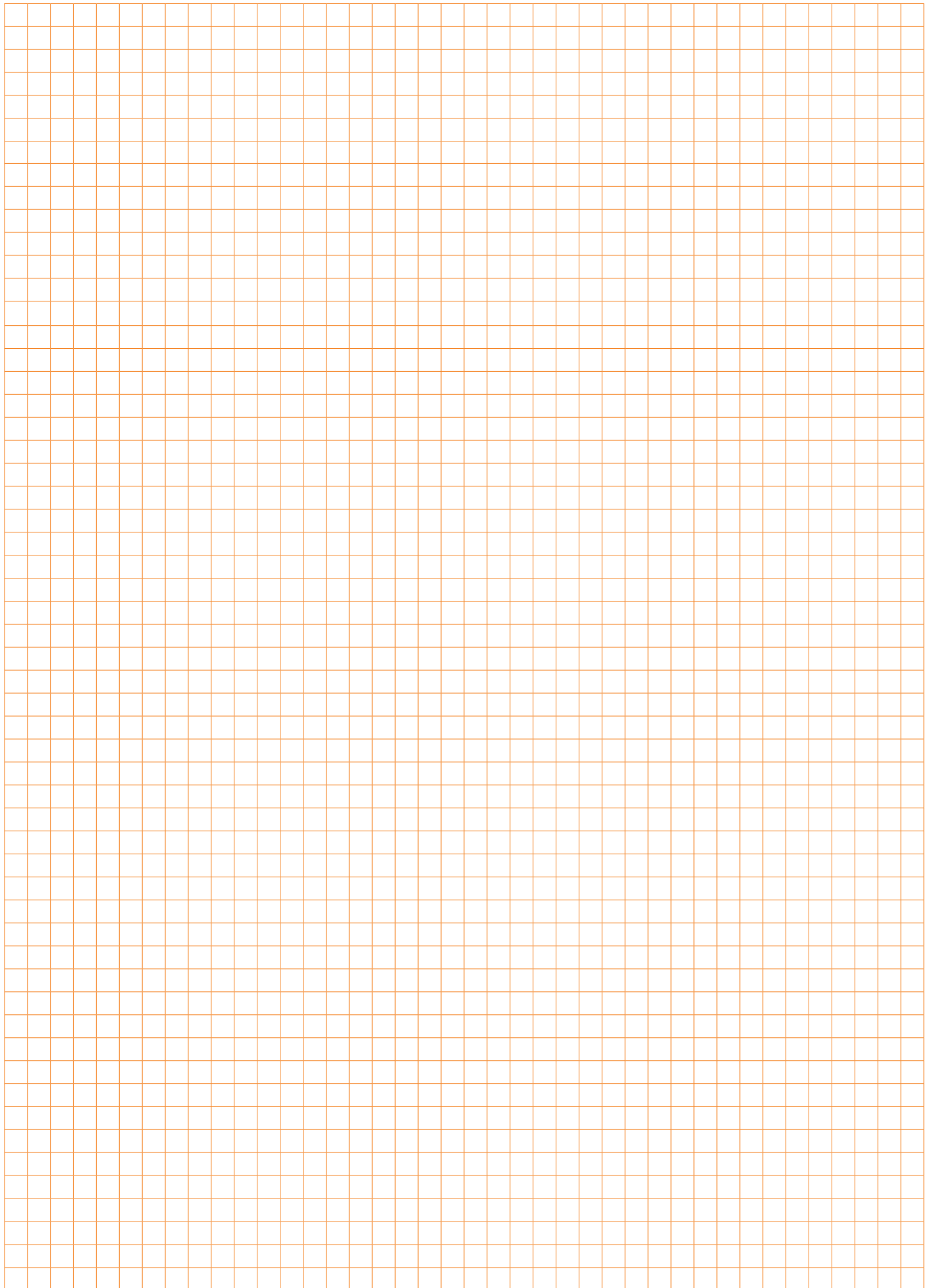


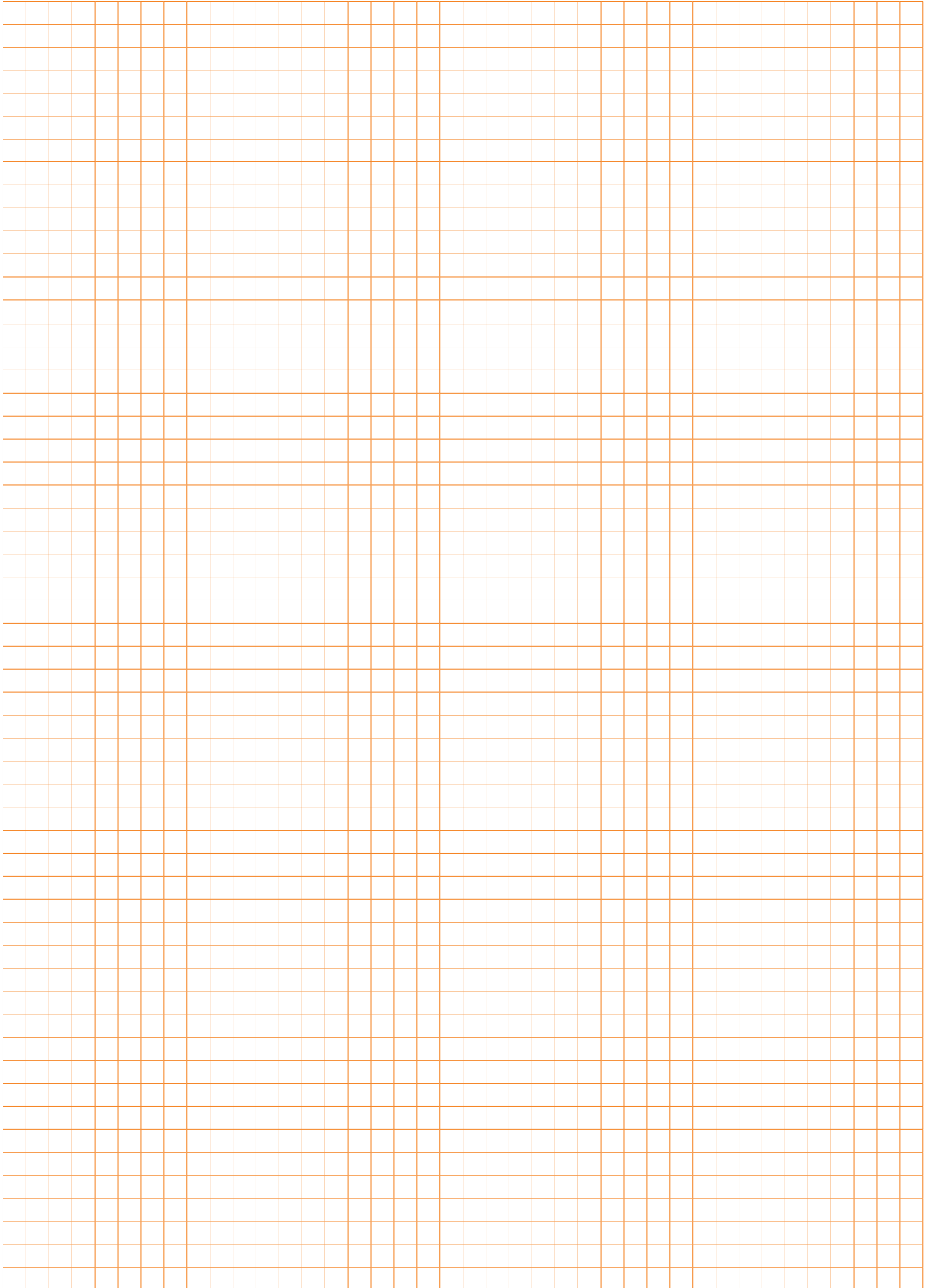
CR24-B2E

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.

Belimo ist Weltmarktführer in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Feldgeräten zur energieeffizienten Regelung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Klappenantriebe, Regelventile, Sensoren und Zähler bilden dabei unser Kerngeschäft.

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefern wir mehr als nur Produkte. Bei uns erhalten Sie das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzen wir auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Unsere Vertretungen in weltweit über **80** Ländern gewährleisten zudem kurze Lieferzeiten und einen umfassenden Support über die gesamte Produktlebensdauer. Bei Belimo ist in der Tat alles inklusive.

Die «kleinen» Belimo-Produkte üben einen grossen Einfluss auf Komfort, Energieeffizienz, Sicherheit, Installation und Instandhaltung aus.

Kurzum: Small devices, big impact.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support



BELIMO Automation AG
Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil, Schweiz
+41 43 843 61 11, info@belimo.ch, www.belimo.com

BELIMO[®]