

Wohnungsregler

CRA24-B3(P)

Raumregler mit drei Ausgängen

- Zuluftgerät
- Abluftgerät
- Heizventil

CRA24-B1P

3-Stufenschalter mit einem Ausgang

- Zuluft- / Abluftgerät

Inhaltsverzeichnis

Systemübersicht	3
Kurzbeschreibung CRA24-B3(P)	4
Kurzbeschreibung CRA24-B1P	5
Zubehör	5
CRA24-B3(P)	
Technisches Datenblatt	7
Technische Daten	7
Sicherheitshinweise	7
Produktmerkmale	8
Konfiguration	8
Elektrische Installation	8
Bedienung	9
Bedienebene 1 – Betrieb	9
Bedienebene 2 – Konfiguration	9
Bedienebenen 3 – Service	9
Funktionen	10
Einleitung	10
Funktionsübersicht CRA24-B3(P)	10
Regelstrategie Luftvolumen	11
Regelstrategie Raumtemperatur	12
Rückschaltung MAX → COMF	13
Übersteuerungs-Funktionen	13
Externer Temperatursensor (ai1)	14
Analoge Ausgänge	15
CRA24-B1P	
Technisches Datenblatt	17
Technische Daten	17
Sicherheitshinweise	17
Produktmerkmale	17
Elektrische Installation	17
Bedienung	18
Bedienebene 1 – Betrieb	18
Bedienebene 2 – Konfiguration	18
Bedienebenen 3 – Service	18
Funktionen	19
Einleitung	19
Funktionsübersicht CRA24-B1P	19
Luftvolumensteuerung	19
Abmessungen, Installation, Inbetriebnahme, Service	21
Abmessungen [mm]	21
Mechanische Installation	21
Elektrische Installation	21
Auslegung Speisung / Kabeldimensionierung	22
Inbetriebnahme / Power on-Verhalten	22
Test- und Simulationsbetrieb	22
Interner Funktionstest	23
Simulation Regelsequenz	23
Kontrolle, Einstellung VAV-Regler	23

Einzelraumregler



CRA24-B3



CRA24-B3P



CRA24-B1P

VAV-Anwendungen



VAV-Compact

OEM-Produkt, d.h., VAV-Regler ist nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar

LMV-D3-MP / NMV-D3-MP

Wasseranwendungen



Drehantriebe und Regelkugelhähnen

R..K + TRD24 / R.. + TR24 / R.. + LR24A

Luftanwendungen



Klappenantriebe

LM24A-MF / NM24A-MF / LM24A-MP / NM24A-MP

Zubehör



Fan Optimiser Ventilatorsteuerung (nur für VAV-Anlagen)

COU24-A-MP



Service-Tool für VAV-Compact

ZTH-GEN



Einstellung für VAV-Compact MFT-Klappenantrieb

PC-Tool



Anschlusskabel ZTH-GEN zu CRA24-B3(P), Diagnosebuchse 1/2

ZK1-VAV

Kurzbeschreibung CRA24-B3(P)

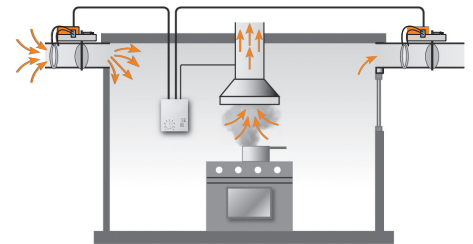
Der Raumregler CRA24-B3(P) ist speziell auf die Anforderungen von kontrollierten Wohnungslüftungen abgestimmt. Dank der einzigartigen Funktionalität, z. B. Übersteuerung Küche und Bad, ist der CRA24-B3(P) auf Anwendungen in hochdichten Wohnungsbauten optimiert. Das System verbindet individuellen Raumkomfort mit kleinstmöglichem Energieverbrauch zur wirtschaftlich optimierten Lösung. Reine Lüftungsanlagen, wahlweise bestückt mit VAV-Boxen oder Lüftungsklappen, lassen sich bei Bedarf mit Heizfunktionen erweitern.

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

Die Wohnungsregler CRA24-.. lassen sich bei Bedarf mit dem Raumtemperatur-Regelsortiment CR24-.. kombinieren bzw. erweitern (siehe separate Dokumentation CR24 Sortiment).

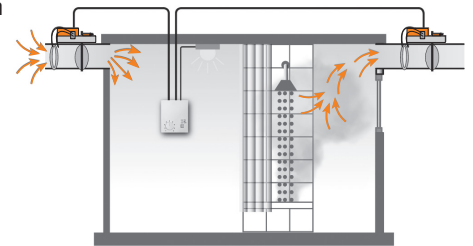
Übersteuerung Küche

Der Dampfabzug in der Küche oder auch die Kaminabzugsanlage saugen Luft aus den Räumen ab. Dadurch wird ein Unterdruck erzeugt und Türen lassen sich schlecht öffnen oder schlagen einer Person beim Öffnen unverhofft entgegen. Angesteuert vom Dampfabzug oder Kaminventilator kann der CRA24-B3 diese Druckunterschiede durch intelligentes Ansteuern der Zu- und Abluftkomponenten minimieren.



Übersteuerung Bad

In energieeffizienten Gebäuden mit hochdichten Gebäudehüllen ist es enorm wichtig, dass feuchte Luft (Dusche, Bad) möglichst rasch abgeführt wird. Schäden an der Bausubstanz durch Bildung von Schimmelpilz können so minimiert werden. Die Wohnungslüftung kann z. B. über den Lichtschalter oder einen Hygrostat in der entsprechenden Abluft auf maximalen Luftwechsel geschaltet werden.



Gerätevarianten



Standardtyp CRA24-B3 mit Bedienoberfläche (Sollwerteneinstellung, Modeschalter und Statusanzeige). Bedienung siehe Seite 9.



Typ CRA24-B3P mit gleicher Funktionalität wie CRA24-B3, jedoch mit verdeckter Sollwerteneinstellung.

Kurzbeschreibung CRA24-B1P

Der 3-Stufenschalter CRA24-B1P ist ein einfacher Regler, der für den Einsatz in kontrollierten Wohnungslüftungen optimiert ist. Dank seiner einfachen Bedienung eignet er sich speziell für Wohneinheiten, in denen ein kontinuierlicher Betrieb der Anlage gewährleistet werden soll. Zusammen mit den nachgeschalteten VAV-Boxen lassen sich die Luftmengen individuell den Bedürfnissen der Benutzer anpassen.

Über die Drucktaste auf der Reglerfront lassen sich die Stufen

- COMF → Nennlüftung
- MIN → Reduzierte Lüftung
- MAX → Intensivlüftung

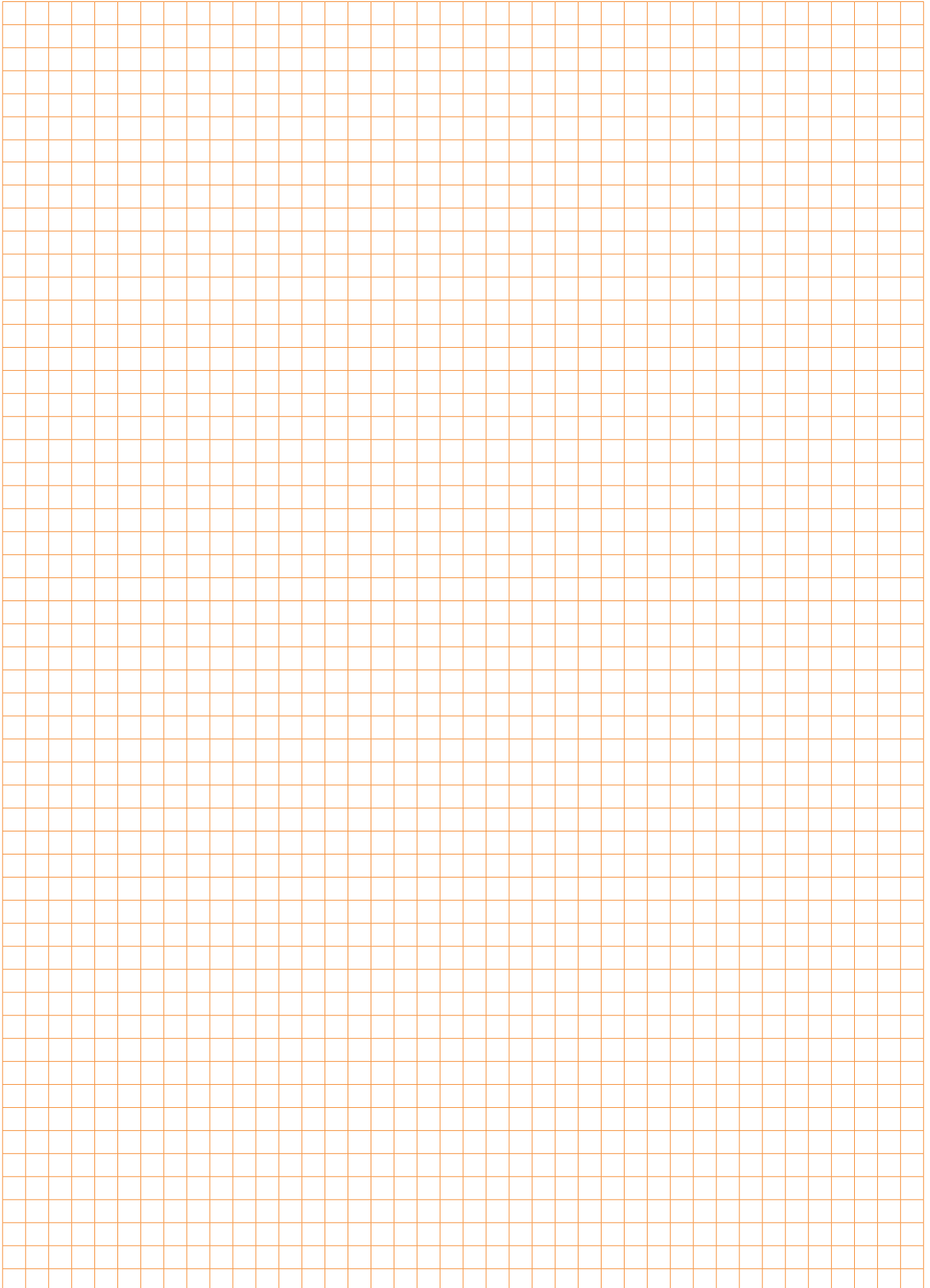
einfach und sicher freischalten. Drei LEDs zeigen die jeweils aktive Stufe an.



Typ CRA24-B1P mit Stufenschaltung über Drucktaste.

Zubehör
Mechanisches Zubehör

Typ	Beschreibung
CRZA-A	Ersatzabdeckung ohne Bedienoberfläche
CRZW	Ersatzwandsockel



Raumregler für kontrollierte Wohnungslüftungen mit drei Ausgängen:

- Analog-Ausgang ao1: Zuluftgerät
– VAV-Box oder Klappenantrieb
- Analog-Ausgang ao2: Abluftgerät
– VAV-Box oder Klappenantrieb
- Ausgang ao3: 2- (on/off) oder 3-Punkt-Signal für ein Heizventil


Gerätevariante

Typ CRA24-B3P, gleiche Funktionalität wie CRA24-B3, jedoch mit verdeckter 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
	– P-Band	wählbar: 1,5 K oder 3,0 K
	Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10 ... 45 °C z.B. Belimo Typ TFK
	Sollwert	Einstellbereich 15 ... 36 °C (Default 21 °C)
	– Energiesperre (EHO)	Heizen –2 K
	Raumtemperatur (Frostschutz)	14 °C
	Max. Raumtemperatur-Überwachung	28 °C
	Bedienung	
	– Modeschalter und Statusanzeige (LED)	COMF (grün) – MIN (orange) – MAX (rot)
	– Drehknopf für Sollwerteinstellung	30 ... 70% Luft / ±3 K Temperatur
Kommunikationsanschluss für Feldgeräte	2 x PP (für PC-Tool, ZTH-GEN usw.)	
Eingänge	1 x analog, 3 x digital	
	– Externer Temperatursensor (ai1)	Typ NTC, 5 kΩ, Funktionsbereich 10 ... 45 °C
	– Digitaleingänge (di1, di2, di3)	Kontaktbelastung 10 mA
Ausgang	3 x analog bzw. digital	
	– Zuluft VAV-Systemausgang (ao1)	2 ... 10 V, max. 5 mA
	– Abluft VAV-Systemausgang (ao2)	2 ... 10 V, max. 5 mA
	– Heizausgang (ao3)	2- / 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 (EN 60529)
	Wirkungsweise	Typ 1 (EN60730-1)
	Softwareklasse	A (EN 60730-1)
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Umgebungsbedingungen	
	– Betrieb	0 ... +50 °C / 20 ... 90% rH (nicht kondensierend)
– Transport und Lagerung	–25 ... +70 °C / 20 ... 90% rH (nicht kondensierend)	
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

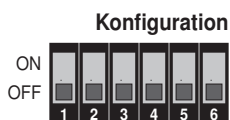
Sicherheitshinweise


- 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 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

Regelstrategie Luftvolumen	Mit der Drucktaste und dem Drehknopf auf der Reglerfront kann das Luftvolumen zwischen minimal, variabel (Drehknopf: 30 ... 70 %) und maximal vorgewählt werden. Dies ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen ein definierter Luftwechsel gefordert wird. Der Heizausgang ist nicht verfügbar.
Regelstrategie Raumtemperatur	Mit dem Drehknopf kann die gewünschte Wohlfühltemperatur gewählt werden. Der Raumregler regelt die Luftmengen sowie das Heizventil anhand der eingestellten Parameter.
Übersteuerung Küche	Druckdifferenzen, erzeugt durch den Dampfzug in der Küche oder Kaminabzugsanlagen, werden durch Reduzieren des Abluftvolumenstroms weitgehend ausgeglichen.
Übersteuerung Bad	Um z. B. feuchte Luft möglichst rasch aus den Räumlichkeiten zu bringen, werden die Volumenströme auf den maximalen Luftwechsel erhöht.
Energiesperre (EHO)	Der Raum wird im Energiesparmode geregelt, d.h. die VAV-Boxen werden geschlossen und der Heizsollwert auf Raumschutzfunktion abgesenkt, z. B. bei längerer Abwesenheit.
Raumschutz (Frost)	Sinkt die aktuelle Raumtemperatur unter 14 °C, wird die Raumschutzfunktion aktiviert.
Externer Temperatursensor	Am Analogeingang ai1 kann ein externer Temperatursensor angeschlossen werden, z. B. im Abluftkanal zur Messung der durchschnittlichen Raumtemperatur.

Konfiguration



DIP	Defaulteinstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	Regelstrategie Luftvolumen	Regelstrategie Raumtemperatur
3	Regelsequenz Luft Kühlen	Regelsequenz Luft Heizen
4	Rückschaltung MAX → COMF Aus	Rückschaltung MAX → COMF 1 h
5	Max. Temp. Überwachung Aus	Max. Temp. Überwachung Ein
6	Definition Heizausgang (ao3) 2-Punkt-Antrieb	Definition Heizausgang (ao3) 3-Punkt-Antrieb

Hinweis

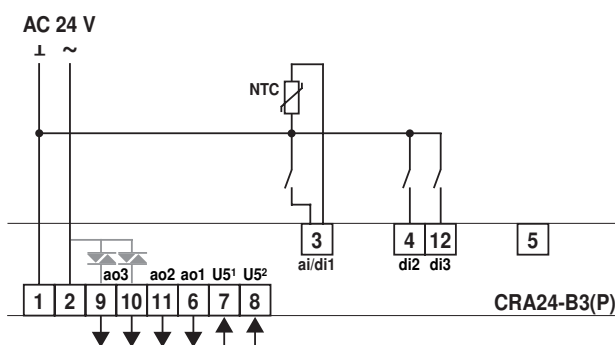
Die Funktionen sind auf den Seiten 10 bis 15 ausführlich beschrieben.

Elektrische Installation

Anschlussschema

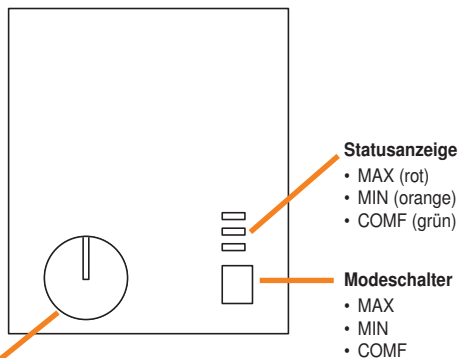
Hinweise

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



Eingänge			Ausgänge		
3	ai1	Externer Temperatursensor	6	ao1	Systemausgang VAV-Regler Zuluft
	di1	Energiesperre (EHO)	9/10	ao3	2-Punkt / 3-Punkt Ausgang Heizen
4	di2	Übersteuerung Küche	11	ao2	Systemausgang VAV-Regler Abluft
5	–	Nicht benutzt	Übrige Anschlüsse		
12	di3	Übersteuerung Bad	7	PP1	Diagnoseanschluss VAV-Regler Zuluft
			8	PP2	Diagnoseanschluss VAV-Regler Abluft

Bedienebene 1 – Betrieb



Drehknopf für Sollwerteinstellung (nur CRA24-B3)

- Regelstrategie Luftvolumen 30 ... 70 %
- Regelstrategie Raumtemperatur ±3 K

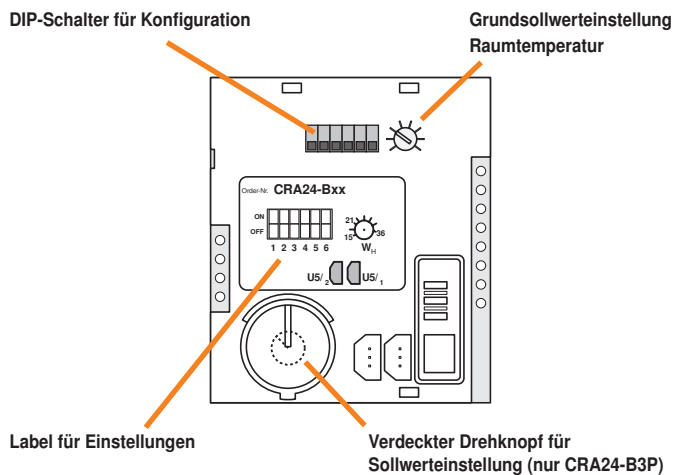
Betriebsart / Sollwert

Modeschalter und Statusanzeige

Es kann zwischen drei Betriebsarten (Modes) gewählt werden:

- **COMF – Komfortorientierte Betriebsart**
Der Raum wird anhand der gewählten Regelstrategie auf Komfortzustand gehalten, sofern die externen Steuersignale dies zulassen. Alle Steuer- und Regelfunktionen sind freigegeben.
- **MIN – Minimale Betriebsart**
Das Luftvolumen wird auf das am VAV-Regler eingestellte Minimum geregelt. Das Heizventil regelt auf den eingestellten Sollwert. Nutzen: Energiesparbetrieb bei kurzer Abwesenheit.
- **MAX – Maximale Betriebsart**
Das Luftvolumen wird auf das am VAV-Regler eingestellte Maximum geregelt. Heizventil regelt auf eingestellten Sollwert. Nutzen: Maximaler Luftwechsel z.B. bei Party, Fondueabend.

Bedienebene 2 – Konfiguration



Applikation / Parameter

DIP-Schalter für Konfiguration

DIP-Schalter 1 bis 6

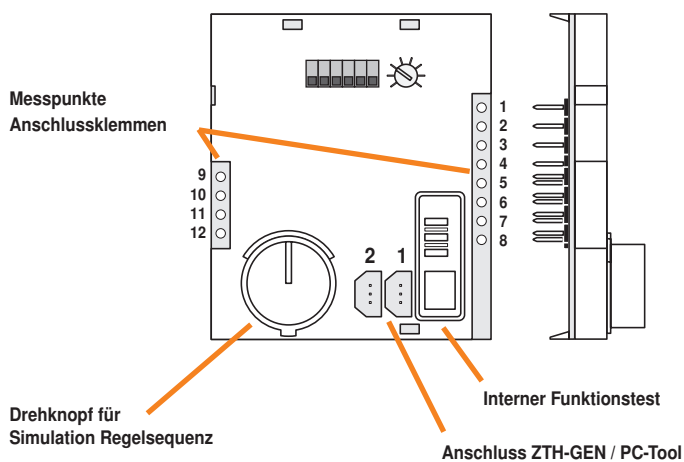
Grundsollwerteinstellung Raumtemperatur W_H (Sollwert Heizen)

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

Label für Einstellungen

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

Bedienebene 3 – Service



Test / Simulation

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) zeigen die Zustände des Spannungspegels an.

Simulation Regelsequenz

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

Anschluss ZTH-GEN / PC-Tool

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

Einleitung

Die Regelfunktionen des CRA24-B3(P) definieren das Verhalten der Regelausgänge bzw. beeinflussen den aktuellen Sollwert.
 Durch die Verwendung entsprechender Sensorik auf der Eingangsseite lässt sich der Betrieb automatisieren; Komfort und Energiesparpotenzial werden grösser.
 Nachfolgend sind die entsprechenden Funktionen im Einzelnen beschrieben.
 Generell unterscheiden wir zwei verschiedene Regelstrategien, die nachfolgend genauer beschrieben werden.

Funktionsübersicht

Speisung	AC 24 V / 50/60 Hz
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> – Luftvolumen- oder Raumtemperaturregler im Komfortbereich – Interner Temperatursensor (Typ NTC, Funktionsbereich 10 ... 45°C) – Sollwert (Einstellbereich 30 ... 70% Luft / 15 ... 36°C Temperatur)
Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> – Modewahl Schalter: COMF – MIN – MAX – Modeanzeige LED: COMF – MIN – MAX – Sollwerteinstellung Drehknopf (CRA24-B3P verdeckt): 30 ... 70% Luft / ±3 K Temperatur
4 Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> – Übersteuerung Küche – Übersteuerung Bad – Energiesperre (EHO) – Externer Temperatursensor (Typ NTC 5 kΩ, Funktionsbereich 10 ... 45°C)
3 Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> – 2 ... 10 V Systemausgang Zuluft: Belimo VAV-Regler, Klappenantrieb – 2 ... 10 V Systemausgang Abluft: Belimo VAV-Regler, Klappenantrieb – Heizausgang 2-Punkt (Thermoantrieb) / 3-Punkt
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> – Regelverhalten: P – P-Band, umschaltbar – Regelstrategie umschaltbar (Luftvolumen / Raumtemperatur) – Luftsequenz umschaltbar (Kühlen / Heizen) – Raumtemperatur-Überwachung (Min und Max) – Interner Funktionstest mit Nennspannungsüberprüfung – Inbetriebnahmemode mit Ausgangs- und Sequenzsimulation – Diagnose VAV-Regler über integrierten PC-Tool-Anschluss
Montage	Aufputzmontage mit Unter- oder Aufputzanschluss

Applikationsdokumentation

Für den CRA24-3(P) Regler steht eine umfassende Dokumentation mit spezifischen Applikationen zur Verfügung, die laufend erweitert wird.

Regelstrategie Luftvolumen

Mit der Drucktaste und dem Drehknopf auf der Reglerfront kann das Luftvolumen zwischen minimal, variabel (Drehknopf: 30 ... 70 %) und maximal vorgewählt werden. Dies ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen ein definierter Luftwechsel gefordert wird. Der Heizausgang ist nicht verfügbar.

Einstellungen mit ZTH-GEN

Die Betriebsvolumenstrom-Einstellung \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} der VAV-Regler können mit Hilfe des ZTH-GEN verändert / kontrolliert werden. Anschluss an Diagnosebuchse 1 und 2.

Anwendung mit Klappenantrieb anstelle von VAV-Reglern

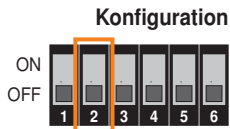
Die Verwendung von Klappenantrieben ist grundsätzlich möglich; es gilt jedoch zu beachten, dass diese Anwendung keine Druckänderungen im Kanalnetz erkennen und ausregeln kann (vordruckabhängiger Betrieb).

Hinweis
Bei der Verwendung eines ...SR Standardantriebs (Mode 0 ... 10 V), z.B LM24A-SR, können die Level MIN / MAX **nicht** verändert werden!

Typ: LM24A-MF / NM24A-MF

Die MIN- / MAX-Level des MF-Antriebs können mit dem Service-Tool ZTH-GEN oder dem Belimo PC-Tool programmiert und in den L/NM24A-MF geladen werden.

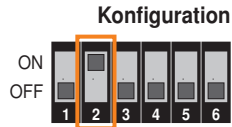
Die Regelstrategie «Luftvolumen» wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 = OFF konfiguriert.



Betriebsmodus COMF	Betriebsmodus MIN	Betriebsmodus MAX
<ul style="list-style-type: none"> Das Luftvolumen kann im Bereich 30 ... 70% des am VAV-Regler programmierten Betriebsvolumenstrombereichs \dot{V}_{min} ... \dot{V}_{max} gewählt werden. Einstellung VAV-Regler (Beispiel): <ul style="list-style-type: none"> - \dot{V}_{min} 50 m³/h - \dot{V}_{max} 100 m³/h - Einstellbereich Drehknopf: 65 ... 85 m³/h Heizventil wird nicht unterstützt in der Regelstrategie Luftvolumen Einstellung Luftvolumen: <ul style="list-style-type: none"> - CRA24-B3 → Drehknopf auf Reglerfront - CRA24-B3P → Potentiometer unter Frontabdeckung 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Boxen werden auf die am Regler eingestellte Betriebsvolumenstrom-Einstellung (\dot{V}_{min}) gefahren. Heizventil wird nicht unterstützt in der Regelstrategie Luftvolumen 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Boxen werden auf die am Regler eingestellte Betriebsvolumenstrom-Einstellung (\dot{V}_{max}) gefahren. Heizventil wird nicht unterstützt in der Regelstrategie Luftvolumen <p>Rückschaltung MAX → COMF mit DIP-Schalter 4 (siehe Seite 13):</p> <ul style="list-style-type: none"> DIP-Schalter 4 = OFF: Manuelle Rückschaltung DIP-Schalter 4 = ON: Automatische Rückschaltung nach einer Stunde

Regelstrategie Raumtemperatur

Mit dem Drehknopf kann die gewünschte Wohlfühltemperatur gewählt werden. Der Raumregler regelt die Luftmengen sowie das Heizventil anhand der eingestellten Parameter.



Die Regelstrategie «Raumtemperatur» wird mit Hilfe des DIP-Schalters 2 = ON konfiguriert.

Betriebsmodus COMF	Betriebsmodus MIN	Betriebsmodus MAX
<ul style="list-style-type: none"> Der Temperatursollwert kann am Potentiometer «Grundsollwerteinstellung» unter dem Deckel (Bedienebene 2) zwischen 15°C ... 36°C eingestellt werden. Korrektur des Sollwertes: <ul style="list-style-type: none"> – CRA24-B3 über der den Drehknopf auf der Reglerfront – CRA24-B3P Potentiometer unter der Frontabdeckung Das Führungssignal ao1/ao2 an die VAV-Regler ist von der gewählten Sequenz (Kühlen / Heizen) abhängig. DIP-Schalter 3: OFF = Kühlen / ON = Heizen Das Heizventil regelt auf den eingestellten Sollwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Regler werden auf die am Reglern selber eingestellten Minimal-Luftvolumen (\dot{V}_{min}) gefahren. Das Heizventil regelt auf den eingestellten Sollwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Regler werden auf die am Reglern selber eingestellten Maximal-Luftvolumen (\dot{V}_{max}) gefahren. Das Heizventil regelt auf den eingestellten Sollwert <p>Rückschaltung MAX → COMF mit DIP-Schalter 4 (siehe Seite 13):</p> <ul style="list-style-type: none"> DIP-Schalter 4 = OFF: Manuelle Rückschaltung DIP-Schalter 4 = ON: Automatische Rückschaltung nach einer Stunde
Variante Heizen 2-Punkt: DIP-Schalter 6 = OFF	Variante Heizen 2-Punkt: DIP-Schalter 6 = OFF	Variante Heizen 2-Punkt: DIP-Schalter 6 = OFF
Variante Heizen 3-Punkt: DIP-Schalter 6 = ON	Variante Heizen 3-Punkt: DIP-Schalter 6 = ON	Variante Heizen 3-Punkt: DIP-Schalter 6 = ON
<p>Comfort</p> <p>Max </p> <p>Min </p> <p>COMF </p>	<p>Minimum</p> <p>Max </p> <p>Min </p> <p>COMF </p>	<p>Maximum</p> <p>Max </p> <p>Min </p> <p>COMF </p>

Rückschaltung MAX → COMF



DIP-Schalter 4 = OFF:
Die Rückschaltung aus dem manuell gewählten Betriebsmodus MAX erfolgt nur über Umschalten via Taster auf der Reglerfront.



DIP-Schalter 4 = ON:
Die Rückschaltung aus dem manuell gewählten Betriebsmodus MAX erfolgt automatisch mit einer Stunde Verzögerung. Während dieser Zeit kann der Betriebsmodus auch manuell gewechselt werden.

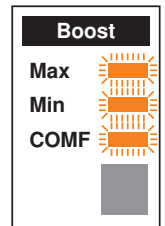
Übersteuerungs-Funktionen

Wenn mehrere Übersteuerungs-Funktionen eingeschaltet sind, wird diejenige mit der höchsten Priorität aktiviert.

Priorität 1: Frost (Gebäudeschutz)

Diese Funktion wird aktiv, wenn die Raumtemperatur unter die 14°C Raumschutztemperatur fällt (Frostschutzfunktion).

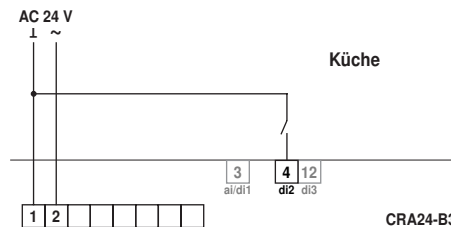
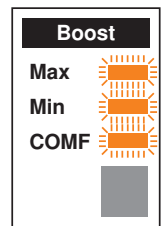
Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Abluft (ao2)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Heizventil (ao3)	AUF	AUF



Priorität 2: Küche (di2) (Kaminabzugsanlage)

Um Druckdifferenzen innerhalb der Räume zu minimieren, kann die Luftbilanz z.B. über den Dampfabzug in der Küche oder Kaminabzug gesteuert werden.

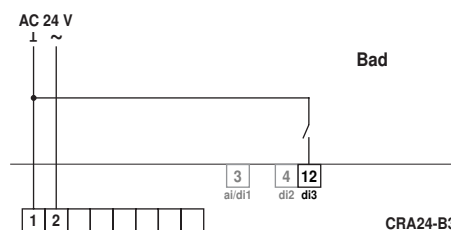
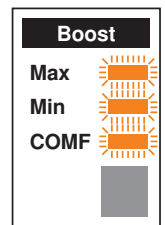
Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Abluft (ao2)	0 % = \dot{V}_{min}	0 % = \dot{V}_{min}
Heizventil (ao3)	keine Funktion	Regelbetrieb



Priorität 3: Bad (di3)

Um feuchte oder geruchsbelastete Luft aus der Wohnung zu bringen, können die VAV-Regler / Lüftungsklappen z.B. über den Lichtschalter im Bad oder einen Hygrostat auf max. Volumenstrom geschaltet werden.

Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Abluft (ao2)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Heizventil (ao3)	keine Funktion	Regelbetrieb



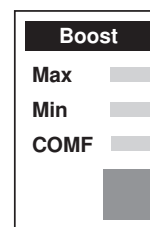
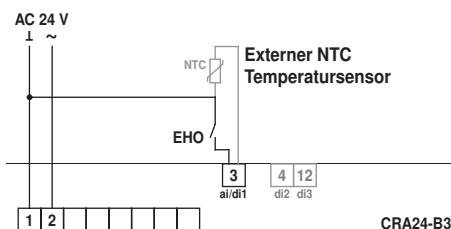
Übersteuerungs-Funktionen

(Fortsetzung)

Priorität 4: Energiesperre (di1)

Um bei längeren Abwesenheiten nicht unnötig Energie zu verbrauchen, werden die VAV-Regler / Lüftungsklappen geschlossen und die Heizung mit einem reduzierten Sollwert betrieben.

Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	ZU	ZU
Abluft (ao2)	ZU	ZU
Heizventil (ao3)	keine Funktion	Abgesenkter Betrieb (Sollwert – 2K Offset)

**Zwangslüftung Ferienbetrieb**

Während der Energiesperre wird die Anlage 3 Mal pro Tag für 30 Minuten eingeschaltet. Die Startzeiten werden vom CRA24-B3 kalkuliert und können nicht verändert werden.

Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Abluft (ao2)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Heizventil (ao3)	keine Funktion	Abgesenkter Betrieb (Sollwert – 2K Offset)

Maximaltemperatur-Überwachung

Die Raumtemperatur kann auf einen Maximalwert von 28°C überwacht werden. Diese Funktion muss über den DIP-Schalter 5 = ON freigegeben werden

Komponente	Luftvolumen	Raumtemperatur
Zuluft (ao1)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Abluft (ao2)	100 % = \dot{V}_{max}	100 % = \dot{V}_{max}
Heizventil (ao3)	keine Funktion	ZU

Externer Temperatursensor (ai1)

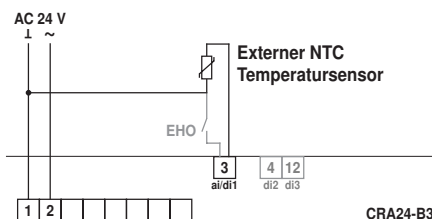
Am Analogeingang ai1 kann ein externer NTC-Temperatursensor angeschlossen werden. Sensortyp: NTC 5k (5 k Ω) z.B. Belimo TFK.

Typische Anwendungen

- Temperaturmessung im Abluftkanal zur Erfassung der durchschnittlichen Raumtemperatur.
- Flexiblere Platzierung des Sensors zur Erfassung der Raumtemperatur

Hinweis:

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

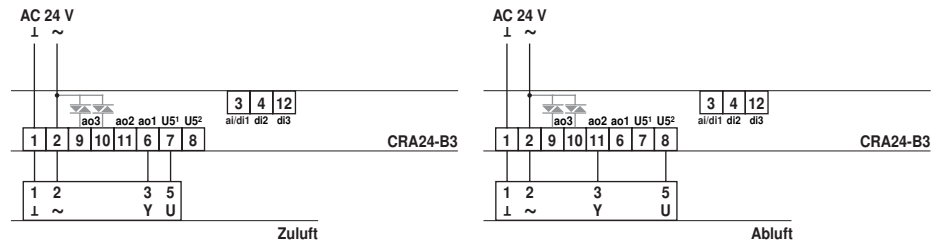


Analoge Ausgänge

Anschluss VAV Regler

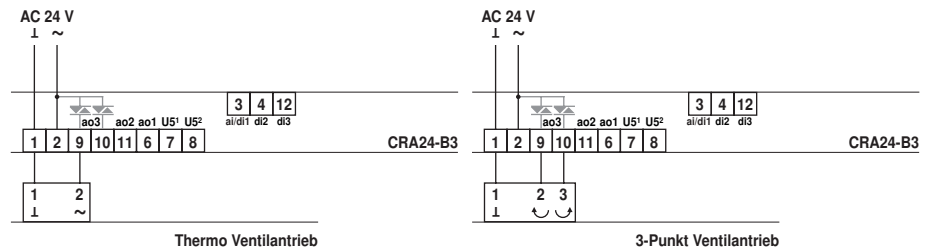
Wegen den Übersteuerungs-Funktionen ist es zwingend, die Zu- und Abluftregelgeräte wie folgt anzuschließen:

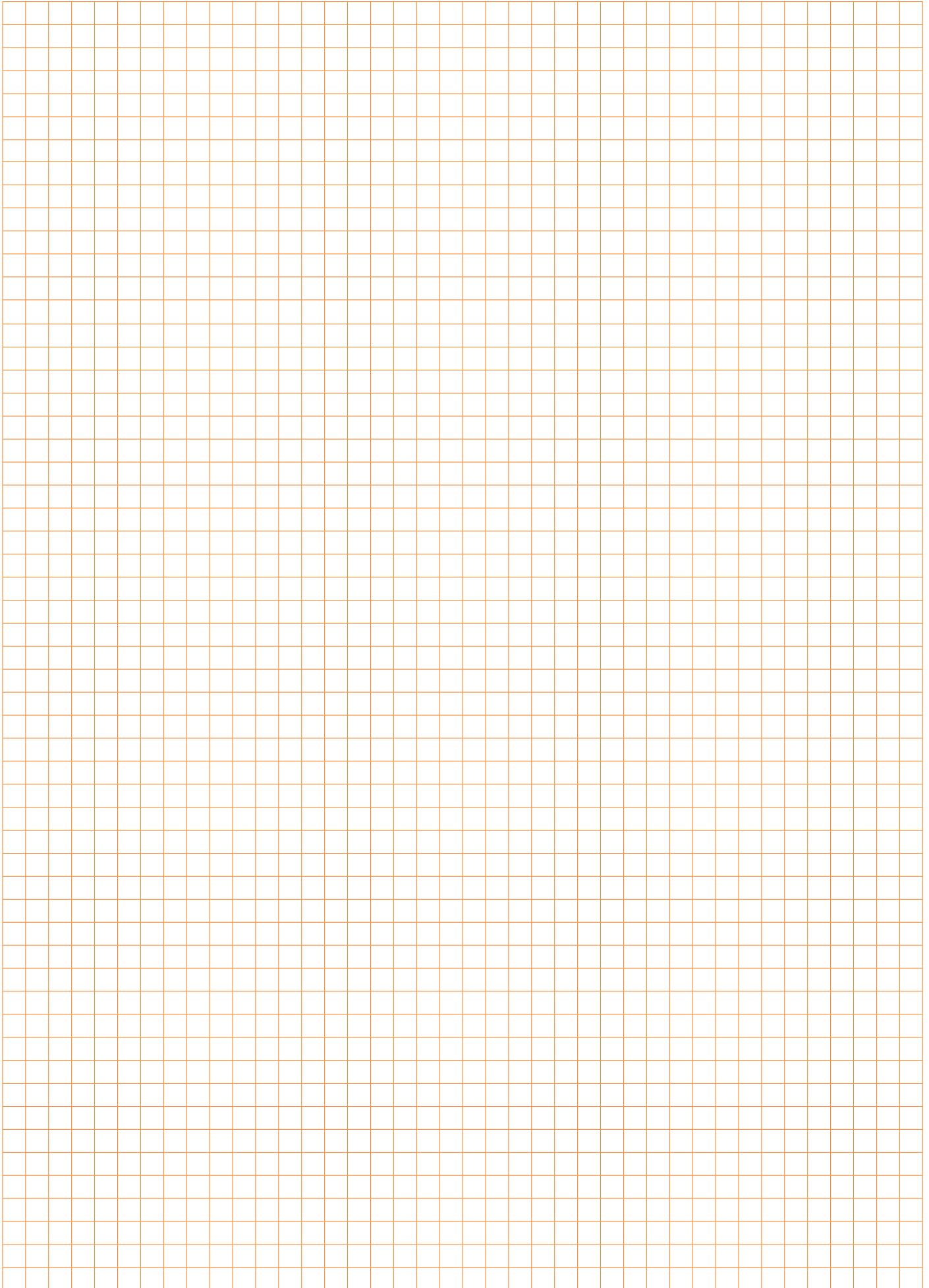
- Zuluft: Systemausgang «ao1» (Klemme 6), Diagnoseanschluss «U5 / 1» (Klemme 7)
- Abluft: Systemausgang «ao2» (Klemme 11), Diagnoseanschluss «U5 / 2» (Klemme 8)



Anschluss Heizventil

Es können Heizventile mit einem 2-Punkt- oder 3-Punkt-Antriebe angesteuert werden. Die Auswahl geschieht über den DIP-Schalter 6. OFF = 2-Punkt (Thermo) / ON = 3-Punkt





3-Stufenschalter für kontrollierte Wohnungslüftungen mit einem Ausgang:
 • Analog-Ausgang ao1: Zuluft-/ Abluftgerät
 – VAV-Box oder Klappenantrieb


Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
	Dimensionierung	2 VA, ohne Antriebe
	Funktionsbereich	AC 19,2 ... 28,8 V
	Anschlüsse	Klemmenblock 1 ... 3: 2,5 mm ²
Funktionsdaten	Bedienung	
	– Modeschalter und Statusanzeige (LED)	COMF (grün) – MIN (orange) – MAX (rot)
	– Verdeckter Drehknopf für SollwertEinstellung	30 ... 70% Luft
Ausgang	1 x analog – VAV-Systemausgang (ao1)	2 ... 10 V, max. 5 mA
Normen und Standards	Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
	Schutzart	IP30 (EN 60529)
	Wirkungsweise	Typ 1 (EN60730-1)
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Umgebungsbedingungen	
	– Betrieb	0 ... +50 °C / 20 ... 90% rH (nicht kondensierend)
	– Transport und Lagerung	–25 ... +70 °C / 20 ... 90% rH (nicht kondensierend)
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

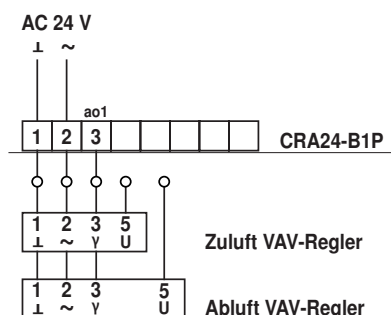

- Der Regler darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät 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

Luftvolumensteuerung Mit der Drucktaste und dem verdeckten Drehknopf unter der Reglerfront kann das Luftvolumen zwischen minimal, variabel (Drehknopf: 30 ... 70 %) und maximal vorgewählt werden. Dies ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen ein definierter Luftwechsel gefordert wird.

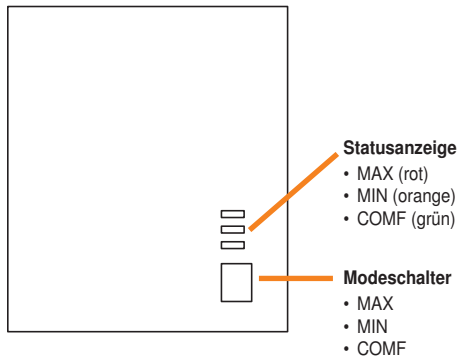
Elektrische Installation
Anschlusschema
Hinweise

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



Bedienebene 1 – Betrieb

Betriebsart / Sollwert

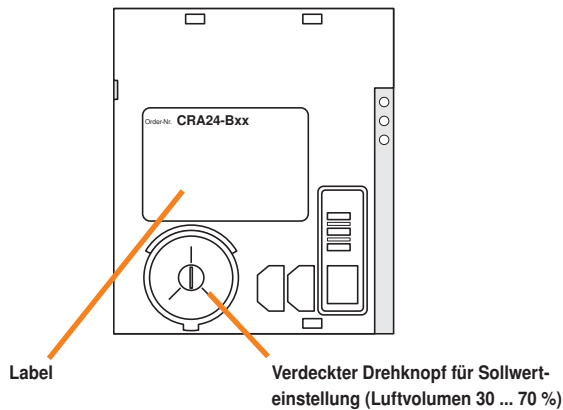


Modeschalter und Statusanzeige

Es kann zwischen drei Betriebsarten (Modes) gewählt werden:

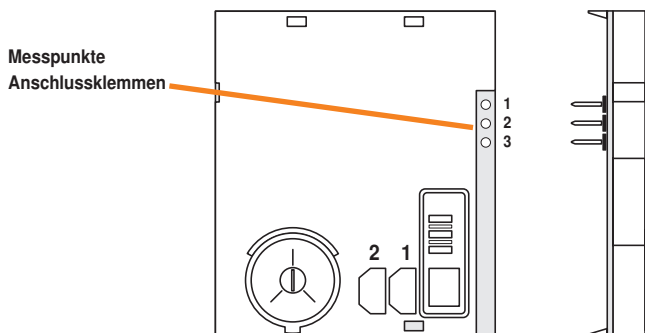
- **COMF – Nennlüftung**
Der Raum wird auf Komfortzustand gehalten.
- **MIN – Reduzierte Lüftung**
Das Luftvolumen wird auf das am VAV-Regler eingestellte Minimum geregelt.
Nutzen: Energiesparbetrieb bei kurzer Abwesenheit.
- **MAX – Intensivlüftung**
Das Luftvolumen wird auf das am VAV-Regler eingestellte Maximum geregelt.
Nutzen: Maximaler Luftwechsel z.B. bei Party, Fondueabend.

Bedienebene 2 – Konfiguration



Bedienebene 3 – Service

Test



Messpunkte Anschlussklemmen

Messpunkte zu allen Anschlussklemmen (auch während des Betriebes).

Einleitung

Der CRA24-B1P ist ein 3-Stufenschalter ohne Regelfunktionen und Übersteuerungen. Durch Drücken der Taste auf der Front werden die verschiedenen Betriebsmodi eingestellt. Nachfolgend sind die entsprechenden Funktionen im Einzelnen beschrieben.

Funktionsübersicht

Speisung	AC 24 V / 50/60 Hz
Anwendung	– Luftvolumensteuerung im Komfortbereich
Bedienung	– Modewahl Schalter: COMF – MIN – MAX – Modeanzeige LED: COMF – MIN – MAX – Verdeckter Drehknopf für Sollwerteinstellung: 30 ... 70% Luft
1 Ausgang	– 2 ... 10 V Systemausgang: Belimo VAV-Regler, Klappenantrieb
Funktionen	– Steuerung des Luftvolumens
Montage	Aufputzmontage mit Unter- oder Aufputzanschluss

Luftvolumensteuerung

Mit der Drucktaste und dem Drehknopf unter der Reglerfront kann das Luftvolumen zwischen minimal, variabel (Drehknopf: 30 ... 70 %) und maximal vorgewählt werden. Dies ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen ein definierter Luftwechsel gefordert wird.

Einstellungen mit ZTH-GEN

Die Betriebsvolumenstrom-Einstellung \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max} der VAV-Regler können mit Hilfe des ZTH-GEN verändert / kontrolliert werden.

Anwendung mit Klappenantrieb anstelle von VAV-Reglern

Die Verwendung von Klappenantrieben ist grundsätzlich möglich; es gilt jedoch zu beachten, dass diese Anwendung keine Druckänderungen im Kanalnetz erkennen und ausregeln kann (vordruckabhängiger Betrieb).

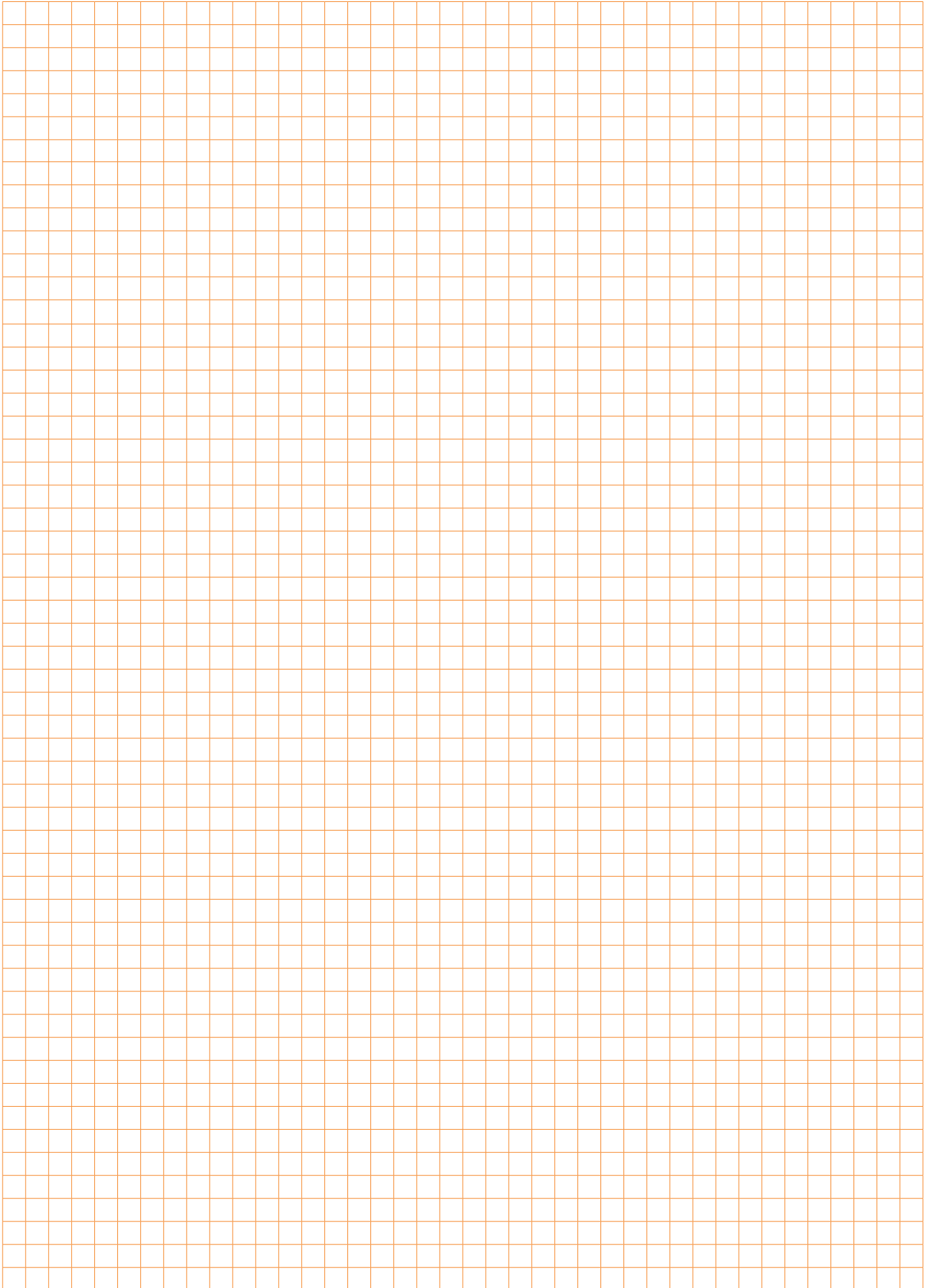
Hinweis

Bei der Verwendung eines ..-SR Standardantriebs (Mode 0 ... 10 V), z.B LM24A-SR, können die Level MIN / MAX **nicht** verändert werden!

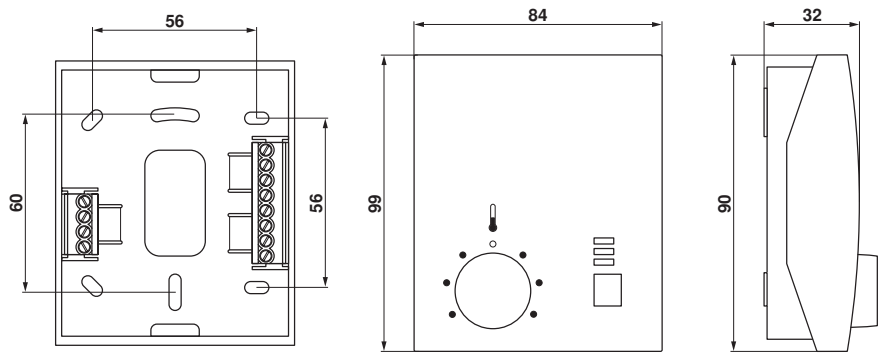
Typ: LM24A-MF / NM24A-MF

Die MIN- / MAX-Level des MF-Antriebs können mit dem Service-Tool ZTH-GEN oder dem Belimo PC-Tool programmiert und in den L/NM24A-MF geladen werden.

Betriebsmodus COMF (Nennlüftung)	Betriebsmodus MIN (Reduzierte Lüftung)	Betriebsmodus MAX (Intensivlüftung)
<ul style="list-style-type: none"> Das Luftvolumen kann im Bereich 30 ... 70% des am VAV-Regler programmierten Betriebsvolumenstrombereichs \dot{V}_{\min} ... \dot{V}_{\max} gewählt werden. Einstellung VAV-Regler (Beispiel): <ul style="list-style-type: none"> – \dot{V}_{\min} 50 m³/h – \dot{V}_{\max} 100 m³/h – Einstellbereich Drehknopf: 65 ... 85 m³/h Einstellung Luftvolumen: <ul style="list-style-type: none"> – CRA24-B1P → Potentiometer unter Frontabdeckung 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Boxen werden auf die am Regler eingestellte Betriebsvolumenstrom-Einstellung (\dot{V}_{\min}) gefahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Die angeschlossenen VAV-Boxen werden auf die am Regler eingestellte Betriebsvolumenstrom-Einstellung (\dot{V}_{\max}) gefahren.



Abmessungen [mm]



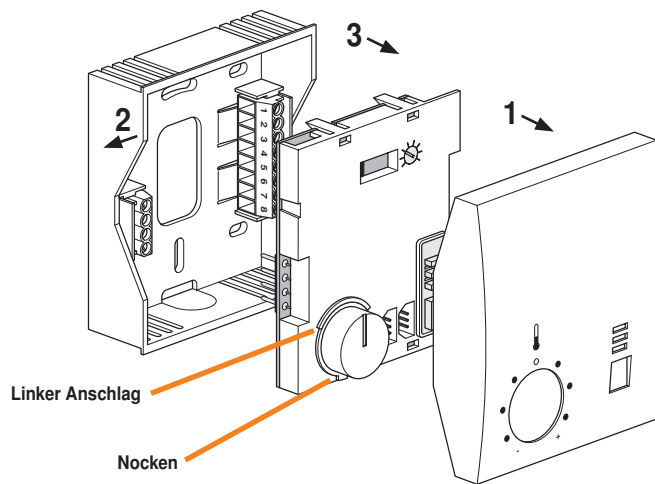
Mechanische Installation

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

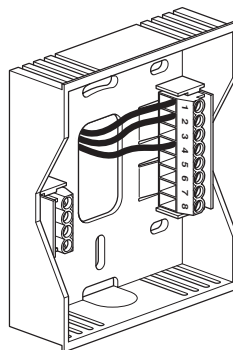
Drehknopf für SollwertEinstellung

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

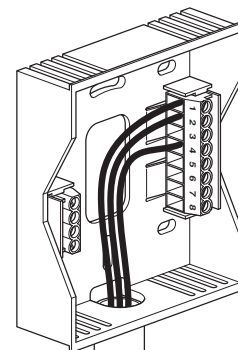
- a. Drehknopf zuerst nur etwa halb einstecken und dann im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
- b. Drehknopf entfernen und so ausrichten, dass der Nocken bündig mit dem linken Anschlag ist.
- c. Drehknopf nun ganz einstecken.



Elektrische Installation



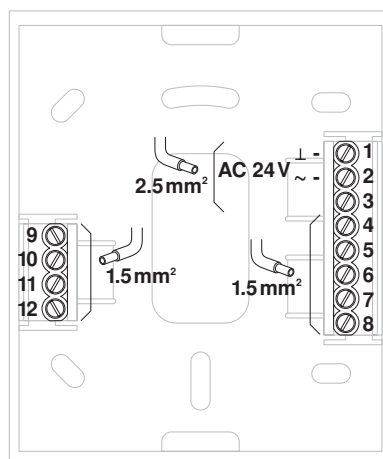
Unterputzanschluss



Aufputzanschluss

Hinweise

Je nach Ausführung kann die Anzahl der Klemmen und die Belegung unterschiedlich sein.



Klemmenanschluss 1 ... 12

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	<p>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.</p> <p>Die folgenden Leistungsdaten, inkl. deren Anlaufströme sind zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dimensionierungswerte Raumtemperaturregler, 3 VA pro CRA24-B3 / 2 VA pro CRA24-B1P – 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 Analogeingang ai1 CRA24-B3(P)	<p>Der Analogeingang ai1 dient als Anschluss für einen externen NTC 5 kΩ-Temperatursensor. Bei 21 °C beträgt der Sensorwert 5969 Ω, eine Änderung von 50 Ω beträgt in diesem Bereich etwa 0,2 K.</p> <p>Die Sensorleitung bildet einen Vorwiderstand, der zum eigentlichen Sensorwert 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.</p> <p>Um Störeinflüsse zu verhindern sollte die Sensorleitung jedoch maximal 20 m betragen.</p>

Inbetriebnahme / Power on-Verhalten

Inbetriebnahme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gehäuseboden montieren und Kabel anschliessen (s. Seite 21) 2. DIP-Schalter auf der Printplatte gemäss gewünschter Applikation konfigurieren 3. Print in den Gehäuseboden einsetzen und anschliessend die Gehäuseabdeckung montieren (s. Seite 21) 4. Nennspannung AC 24 V einschalten 5. Optional: Test- und Simulationsmode starten (s. unten) <p>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.</p>
Power on-Verhalten	<p>Nach dem Einschalten der Speisung (Power on) werden die Ausgänge initialisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ao1 = 0 V – ao2 = 0 V – ao3 = Zu (200 s) <p>Anschliessend wird automatisch in den Regelmode geschaltet.</p>

Test- und Simulationsbetrieb - CRA24-B3(P)

	<p>Für die Inbetriebnahme und den Service enthalten alle Regler zwei Hilfsprogramme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interner Funktionstest – Simulation Regelsequenzen
Test- und Simulationsbetrieb aktivieren	<p>Der Test- und Simulationsbetrieb kann bei den CRA24-B3-Reglern einfach mit dem Modeschalter auf der Bedienoberfläche gestartet werden.</p> <p>Interner Funktionstest aktivieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modeschalter auf MAX setzen <ul style="list-style-type: none"> – rote LED (Statusanzeige MAX) leuchtet 2. Modeschalter während zehn Sekunden gedrückt halten <ul style="list-style-type: none"> – Interner Funktionstest aktiv (s. unten) <p>Simulation Regelsequenz aktivieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Modeschalter nochmals kurz für zirka eine Sekunde drücken <ul style="list-style-type: none"> – grüne LED (Statusanzeige COMF) blinkt – Simulation Regelsequenz aktiv (s. unten)
Test- und Simulationsbetrieb deaktivieren	<p>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).</p>

Interner Funktionstest - CRA24-B3(P)

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)

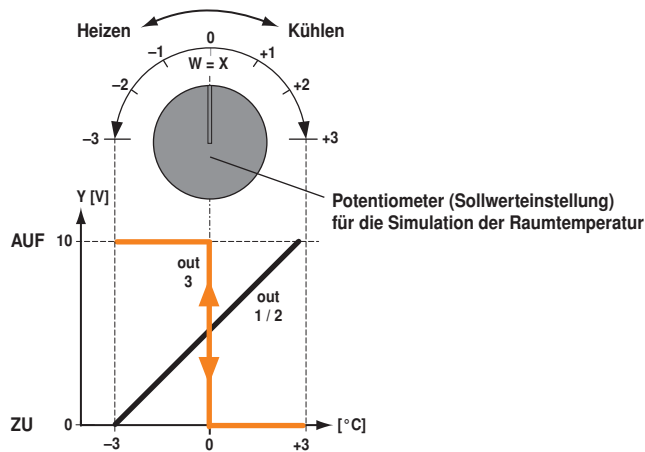
LED (Statusanzeige)	Fall A	Fall B	Fall C
MAX rot	blinkt	blinkt	leuchtet dauernd
MIN orange	blinkt	blinkt	leuchtet dauernd
COMF grün	dauernd aus	blinkt	leuchtet dauernd
	<20 V	20 ... 22 V	>22 V

Simulation Regelsequenz - CRA24-B3(P)

Im Simulationsmode können die angeschlossenen Antriebe unabhängig von der Raumtemperatur, gefahren werden. In Luftsystemen lässt sich damit der Luftvolumenstrom (\dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}) und in Wassersystemen die maximale Heizkapazität 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.
- Beim Regler CRA24-B3P darf nach der Simulation nicht vergessen werden, das Potentiometer wieder in die ursprüngliche Position zu stellen.
- 15 Minuten nach der letzten Manipulation beendet sich der Simulationsmode von selbst (Autorückstellung).



Kontrolle, Einstellung VAV-Regler

Für die Kontrolle und Einstellung der angeschlossenen VAV-Regler steht das ZTH-GEN Service-Tool oder das Belimo PC-Tool zur Verfügung. Der Anschluss mit dem Kabel ZK1-VAV erfolgt über die beiden Diagnosebuchsen unter der Frontabdeckung des CRA24-B3(P).

Alles inklusive



5 Jahre
Garantie



Weltweit
vor Ort



Komplettes
Sortiment aus
einer Hand



Geprüfte
Qualität



Kurze
Lieferzeit



Umfassender
Support

Belimo Europa

BELIMO Automation AG

Brunnenbachstrasse 1

CH-8340 Hinwil

Tel. +41 43 843 61 11

Fax. +41 43 843 62 68

info@belimo.ch

www.belimo.ch