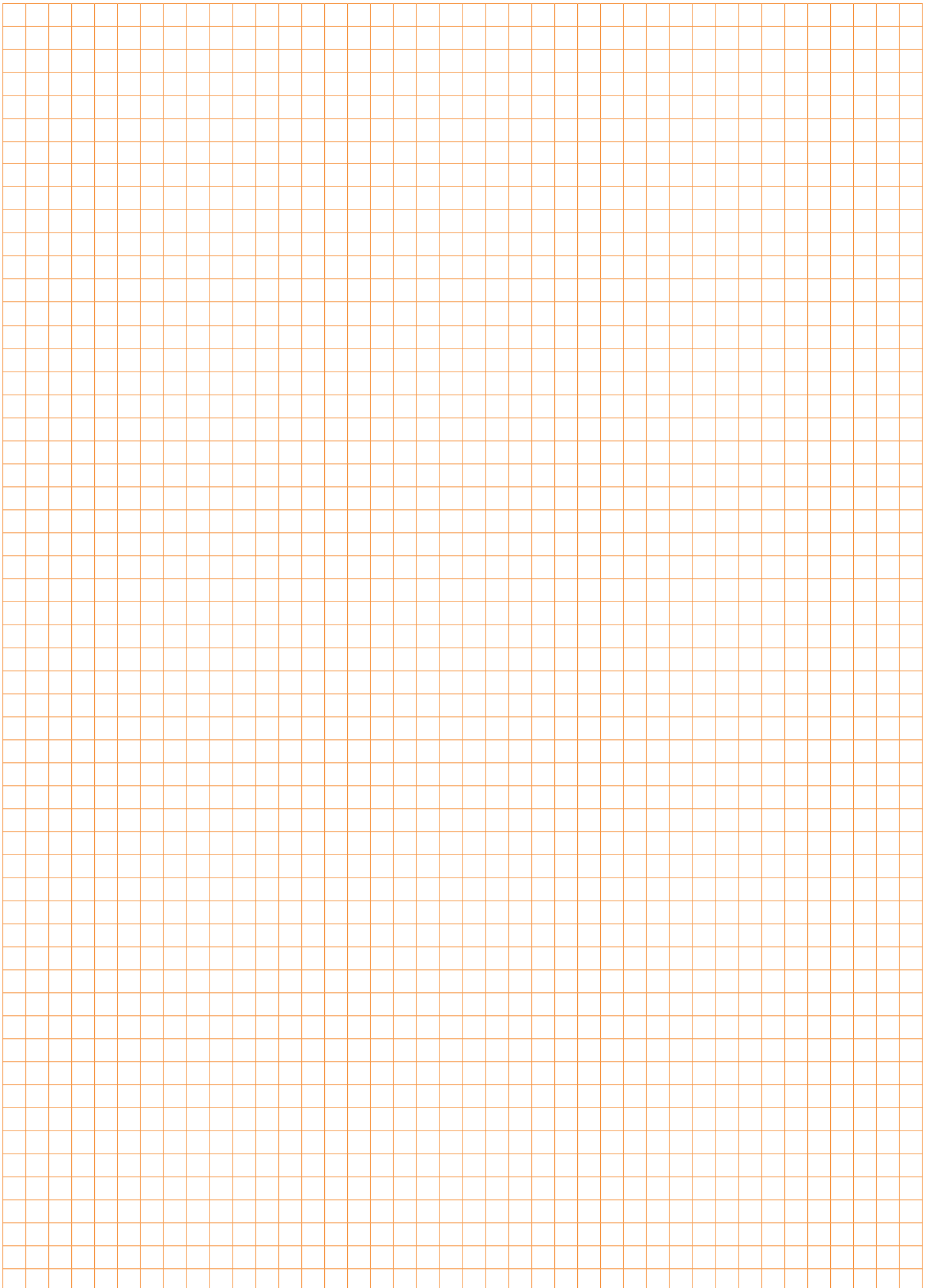




## CRA24-B3 – Kontrollierte Wohnungslüftung

### Inhaltsverzeichnis

Übersicht Kontrollierte Wohnungslüftung	3
Klappensteuerung für ein ausgeglichenes Luftvolumen	4
VAV-Regulierung für eine definierte Raumtemperatur	7
Komplett-Lösung mit VAV-Regulierung und Fan Optimiser	10

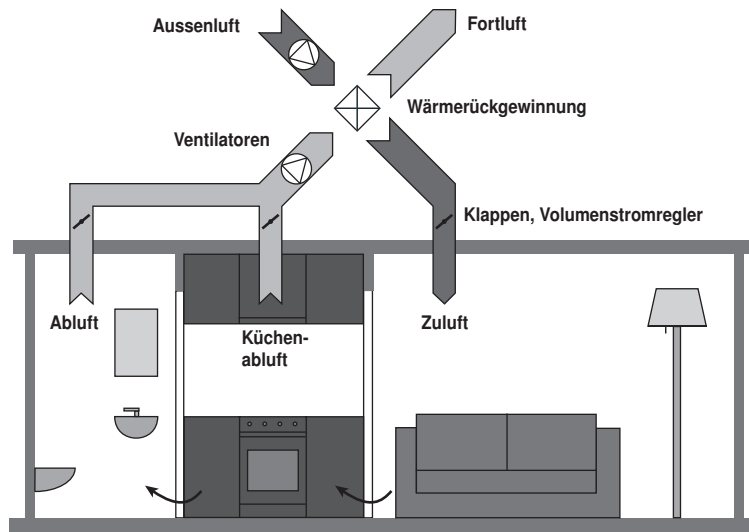


Kontrollierte Wohnungslüftung

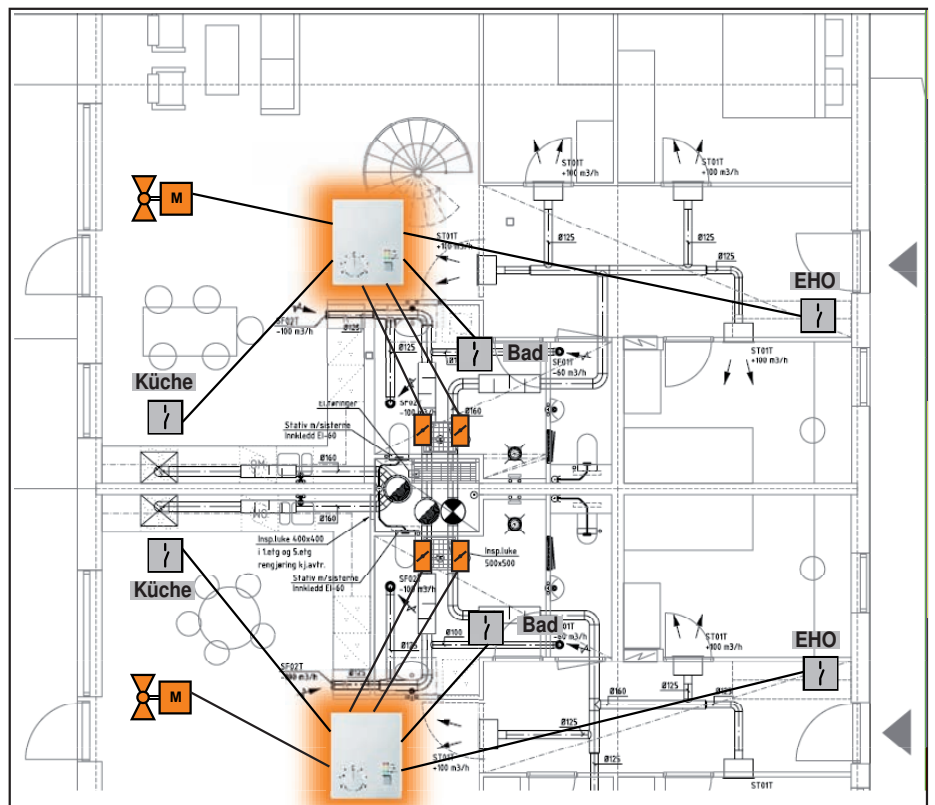
Beschreibung, Funktion

Mit der Lüftungsanlage wird frische Aussenluft über die Wohn- und Schlafräume zugeführt und über die Küche und Nassräume abgesogen. Ein Wärmetauscher sorgt für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft. Weil die Luft von den Wohnräumen zur Küche fliesst und dort abgeführt wird, können sich keine Gerüche ausbreiten. Damit die Luft nachströmen kann, sind bei den Türen Überstrom-Luftdurchlässe erforderlich. Bei kontrollierten Wohnungslüftungen in Mehrfamilienhäusern besitzt jede Wohnung ihre eigene Lüftungssteuerung. Die Abluft der einzelnen Wohnungen wird gesammelt über einen Wärmetauscher geführt. Mit dieser Energie wird die Zuluft zentral erwärmt und den einzelnen Wohneinheiten nach individuellem Bedarf zugeführt.

Prinzip



Grundriss, mögliche Ausführung



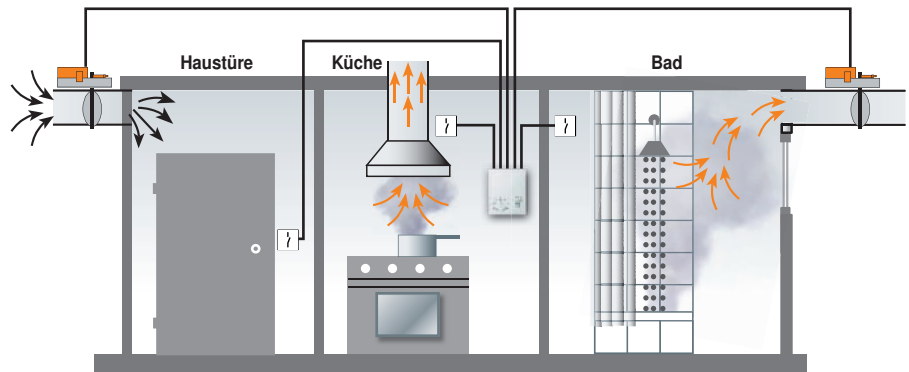
	CRA24-B3 Wohnungsgregler		EHO Energiesperschalter
	VAV-Regler, Klappenantrieb		Küche z.B. Dampfabzug
	Heizventil		Bad z.B. Lichtschalter

Wohnungslüftung: Klappensteuerung für ein ausgeglichenes Luftvolumen

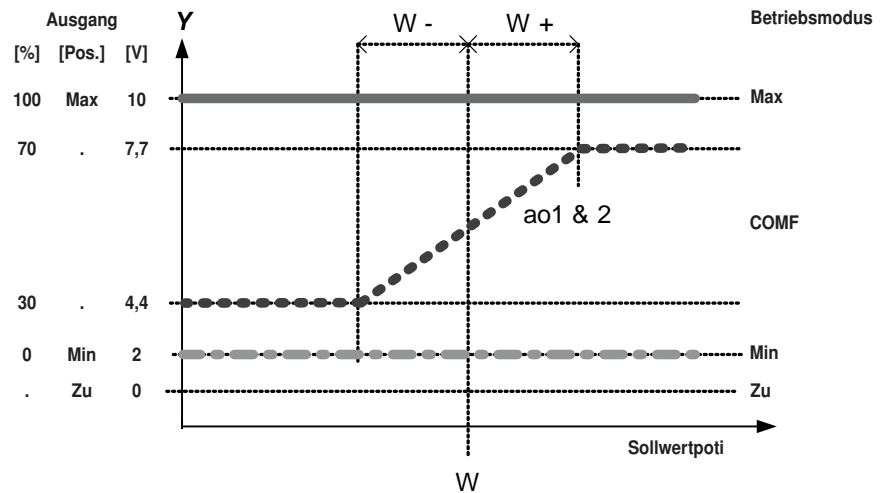
Beschreibung, Funktion

Einkanal-Anlage für kontrollierte Wohnungslüftung mit einem definierten Luftvolumen. Der CRA24-B3 wird daher in diesem Beispiel in der Strategie "Luftvolumensteuerung" betrieben. Zur Steuerung der Luftmenge können Luftklappen angesteuert werden. Die Übersteuerungs-Funktionen "Küche", "Bad" und "Energiesperre (EHO)" werden über externe Kontakte aktiviert. Die Raumschutz-Funktion wird bei  $t_R < 14^\circ\text{C}$  über den internen oder externen Temperatur-Sensor realisiert. Optional kann eine Raumtemperatur-Maximalüberwachung aktiviert werden. Überschreitet die Raumtemperatur  $28^\circ\text{C}$ , wird während EHO die Lüftung mit maximalem Volumen freigegeben, um die warme Luft möglichst rasch aus dem Raum zu bringen. In dieser Anwendung hat das Heizventil keine Funktion.

Prinzipschema



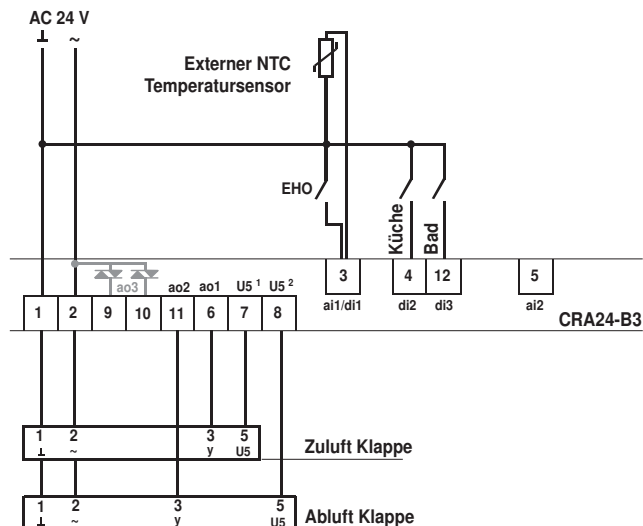
Funktionsdiagramm



Hinweise

- Mode-Einstellung Klappen-Antriebe für diese Anwendung: 2 ... 10 V
- Minimalposition Klappenantriebe nur bei MF/MP (einstellbar mit PC-Tool): z.B. 25 %

Anschluss, Belegung



## Klappensteuerung für ein ausgeglichenes Luftvolumen

Eingangs- und Ausgangsbelegung	Eingänge	Ausgänge
	- ai/di1 Energiesperre (EHO) / ext. Sensor	- ao1 Systemausgang Zuluft-Klappe
	- di2 Übersteuerung Küche	- ao2 Systemausgang Abluft-Klappe
	- di3 Übersteuerung Bad	- ao3 Keine Funktion

- Übersteuerungs-Funktionen** Wenn mehrere Übersteuerungs-Funktionen eingeschaltet sind, so wird diejenige mit der höchsten Priorität aktiviert.
- Priorität 1: Raumschutz (Frost)**  
Diese Funktion wird aktiv, wenn die Raumtemperatur unter 14° C fällt (Schutzfunktion).
- Priorität 2: Küche (di2)**  
Um Druckdifferenzen innerhalb der Räume zu minimieren, wird die Lüftung zum Beispiel über den Dampfabzug in der Küche oder die Kaminabzuganlage übersteuert.
- Priorität 3: Bad (di3)**  
Um feuchte oder belastete Luft aus der Wohnung zu bringen, kann die Lüftung zum Beispiel über den Lichtschalter im Bad oder einen Hygrostat übersteuert werden.
- Priorität 4: Energiesperre (di1)**
- Um bei längeren Abwesenheiten nicht unnötig Energie zu verbrauchen, wird die Lüftungsanlage ganz geschlossen.
  - Zwangslüftung während Energiesperre
    - Aus lufthygienischen Gründen wird während der Energiesperre die Lüftung 3 mal pro Tag für 30 Minuten eingeschaltet.
    - Die Startzeiten werden vom CRA24-B3 kalkuliert und können nicht verändert werden.
  - Maximaltemperatur-Überwachung während Energiesperre
    - Als zusätzliche Schutzfunktion kann die Raumtemperatur auf einen Maximalwert von 28° C überwacht werden.
    - Diese Funktion muss über den DIP-Schalter 5 = ON freigegeben werden. (siehe Seite 6)

Funktionen Komponente	P1: Raumschutz $t_R < 14^\circ\text{C}$	P2: Küche	P3: Bad	P4: EHO ZU	P4: EHO Hygiene	P4: EHO $t_R > 28^\circ\text{C}$
Zuluft (ao1)	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	ZU	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$
Abluft (ao2)	100% = $\dot{V}_{\max}$	0% = $\dot{V}_{\min}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	ZU	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$

### Materialliste

Raumregler, AC 24 V	CRA24-B3	
	CRA24-B3P (mit verdeckter Sollwerteneinstellung)	
	ZUL-Klappe, AC 24 V / 2 ... 10 V	LM24A-MF
		NM24A-MF
		LM24A-MP
		NM24A-MP
	ABL-Klappe, AC 24 V / 2 ... 10 V	LM24A-MF
		NM24A-MF
LM24A-MP		
NM24A-MP		

#### Hinweis

Mit dem CM24-SR kann keine MIN-Position definiert werden.  
 $\dot{V} = 0\% = \text{ZU}$

## Klappensteuerung für ein ausgeglichenes Luftvolumen

### Konfiguration, Einstellung



#### Hinweis

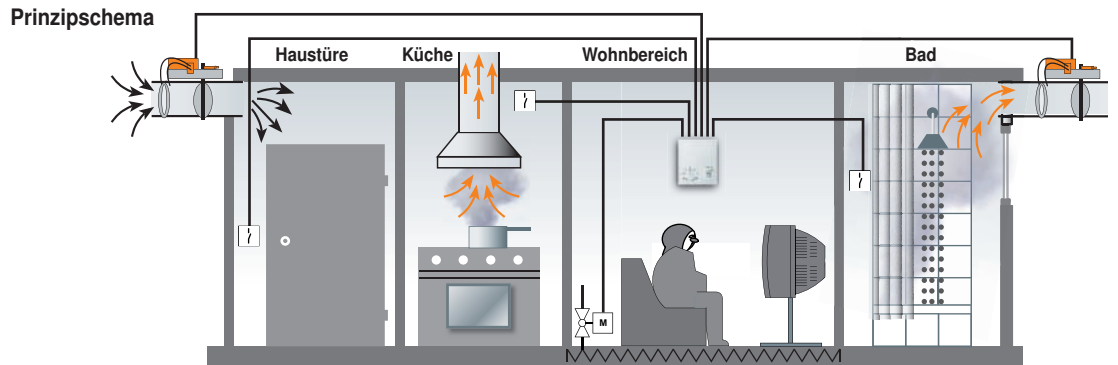
DIP 1, 3 und 6 haben in dieser Anwendung keinen Einfluss.

DIP	Defaulteinstellungen	
1		
2	<b>Regelstrategie Luftvolumen</b>	Regelstrategie Raumtemperatur
3		
4	Rückschaltung MAX → COMF Aus	Rückschaltung MAX → COMF 1 h
5	Max. Temp. Überwachung Aus	Max. Temp. Überwachung Ein
6		

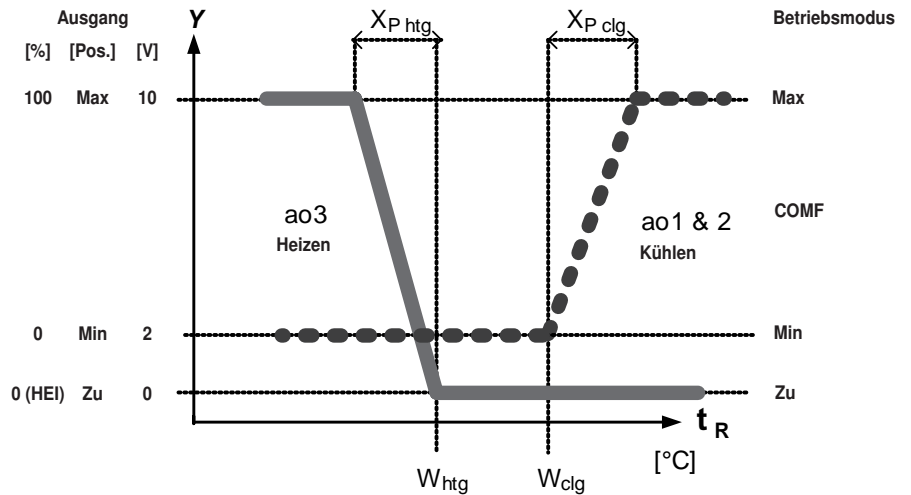
Bedienung	DIP	Betriebsmodus	Sollwert COMF
	CRA24-B3	COMF - MIN - MAX	Drehknopf auf der Front
	CRA24-B3P	COMF - MIN - MAX	Drehknopf unter der Front

Wohnungslüftung: VAV-Regulierung für eine definierte Raumtemperatur

**Beschreibung, Funktion** Die angeschlossenen VAV-Regler für kontrollierte Wohnungslüftung werden vom Raumregler CRA24-B3 entsprechend der Raumtemperatur volumen-variabel geführt. Der Regler wird in dieser Anwendung in der Strategie "Temperatur" betrieben. Als Ansteuerung für den Heizventil-Antrieb dient ein 3-Punkt Signal (optional Thermo-Antrieb). Die Übersteuerungs-Funtionen werden über externe Kontakte aktiviert. Die Raumschutz-Funktion wird bei  $t_R < 14^\circ\text{C}$  über den internen oder externen Temperatursensor realisiert. Optional kann eine Raumtemperatur-Maximalüberwachung aktiviert werden. Überschreitet die Raumtemperatur  $28^\circ\text{C}$  wird während Energiesperrung EHO die Lüftung mit maximalem Volumen freigegeben, um die warme Luft möglichst rasch aus dem Raum zu bringen.



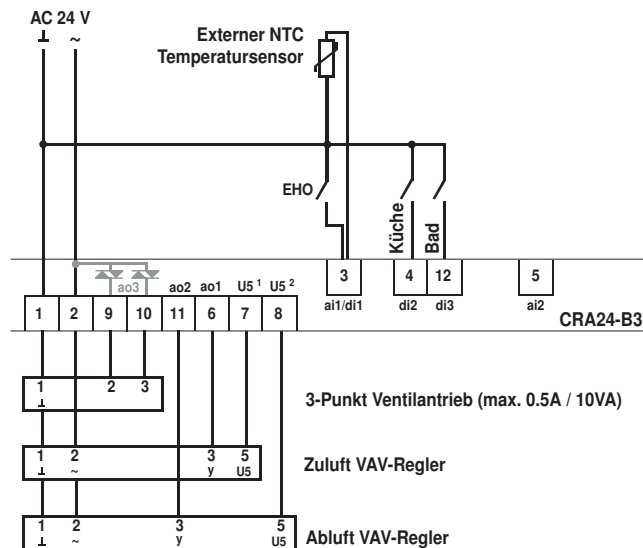
Funktionsdiagramm



**Hinweise**

- Mode-Einstellung VAV-Regler für diese Anwendung: 2 ... 10 V
- Heizausgang ao3: 3-Punkt Antrieb, optimiert für Laufzeit 150 Sekunden

Anschluss, Belegung CRA24-B3 (3-Punkt-Antrieb)



## VAV-Regulierung für eine definierte Raumtemperatur

Eingangs- und Ausgangsbelegung	Eingänge	Ausgänge
	- ai/di1 Energiesperre (EHO) / ext. Sensor	- ao1 Systemausgang Zuluft-Klappe
	- di2 Übersteuerung Küche	- ao2 Systemausgang Abluft-Klappe
	- di3 Übersteuerung Bad	- ao3 Heizausgang 3-Punkt

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

**Priorität 1: Raumschutz (Frost)**

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

**Priorität 2: Küche (di2)**

Um Druckdifferenzen innerhalb der Räume zu minimieren, wird die Lüftung zum Beispiel über den Dampfabzug in der Küche oder die Kaminabzuganlage übersteuert.

**Priorität 3: Bad (di3)**

Um feuchte oder belastete Luft aus der Wohnung zu bringen, kann die Lüftung zum Beispiel über den Lichtschalter im Bad oder einen Hygrostat übersteuert werden.

**Priorität 4: Energiesperre (di1)**

- Um bei längeren Abwesenheiten nicht unnötig Energie zu verbrauchen, wird die Lüftungsanlage ganz geschlossen.
- Um ein Auskühlen der Wohnung zu vermeiden, wird das Heizventil nicht geschlossen, sondern der Sollwert um 2 K abgesenkt.
- Zwangslüftung während Energiesperre
  - Aus lufthygienischen Gründen wird während der Energiesperre die Lüftung 3 mal pro Tag für 30 Minuten eingeschaltet.
  - Die Startzeiten werden vom CRA24-B3 kalkuliert und können nicht verändert werden.
- Maximaltemperatur-Überwachung während Energiesperre
  - Als zusätzliche Schutzfunktion kann die Raumtemperatur auf einen Maximalwert von 28°C überwacht werden.
  - Diese Funktion muss über den DIP-Schalter 5 = ON freigegeben werden. (siehe Seite 9)

Funktionen Komponente	P1: Raumschutz $t_R < 14^\circ\text{C}$	P2: Küche	P3: Bad	P4: EHO ZU	P4: EHO Hygiene	P4: EHO $t_R > 28^\circ\text{C}$
Zuluft (ao1)	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	ZU	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$
Abluft (ao2)	100% = $\dot{V}_{\max}$	0% = $\dot{V}_{\min}$	100% = $\dot{V}_{\max}$	ZU	100% = $\dot{V}_{\max}$	100% = $\dot{V}_{\max}$
Heizventil (ao3)	AUF (100%)	Regelbetrieb	Regelbetrieb	Abgesenkter Betrieb	Abgesenkter Betrieb	ZU

**Materialliste**

Raumregler, AC 24 V	CRA24-B3
	CRA24-B3P (mit verdeckter SollwertEinstellung)
ZUL-VAV, AC 24 V / 2 ... 10 V	LMV-D2-MP
	NMV-D2-MP
ABL-VAV, AC 24 V / 2 ... 10 V	LMV-D2-MP
	NMV-D2-MP
Heizventil, AC 24 V / 3-Punkt	R..K + TRD24
	R.. + TR24
	R.. + LR24A
Heizventil, AC 24 V / 2-Punkt	Bauseits



VAV-Regulierung für eine definierte Raumtemperatur

Konfiguration, Einstellung  
(3-Punkt-Antrieb)

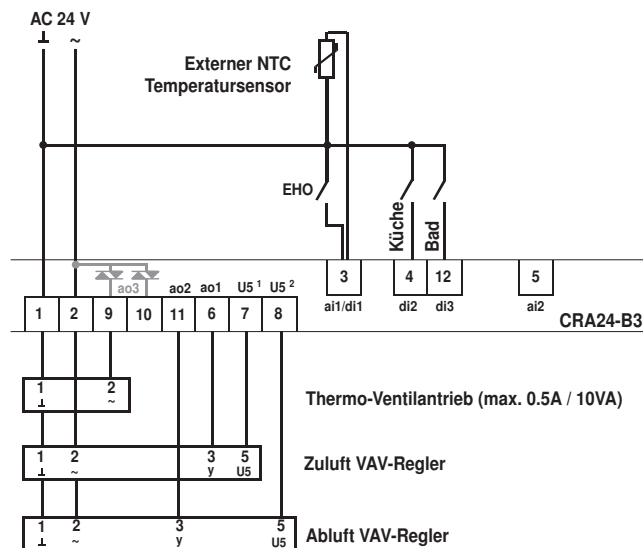


DIP	Defaulteinstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	Regelstrategie Luftvolumen	<b>Regelstrategie Raumtemperatur</b>
3	Regelsequenz Luft Kühlen	Regelsequenz Luft Heizen
4	Rückschaltung MAX → COMF Aus	Rückschaltung MAX → COMF 1 h
5	Max. Temp. Überwachung Aus	Max. Temp. Überwachung Ein
6	Definition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

Bedienung

DIP	Betriebsmodus	Sollwert COMF
CRA24-B3	COMF - MIN - MAX	Drehknopf auf der Front
CRA24-B3P	COMF - MIN - MAX	Drehknopf unter der Front

Anschluss, Belegung  
(2-Punkt-Antrieb)



Konfiguration, Einstellung  
(2-Punkt-Antrieb)



DIP	Defaulteinstellungen	
1	P-Band normal	P-Band breit
2	Regelstrategie Luftvolumen	<b>Regelstrategie Raumtemperatur</b>
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	<b>Definition Heizausgang (ao3) 2-Punkt-Antrieb</b>	Definition Heizausgang (ao3) 3-Punkt-Antrieb

Komplett-Lösung mit VAV-Regulierung und Fan Optimiser

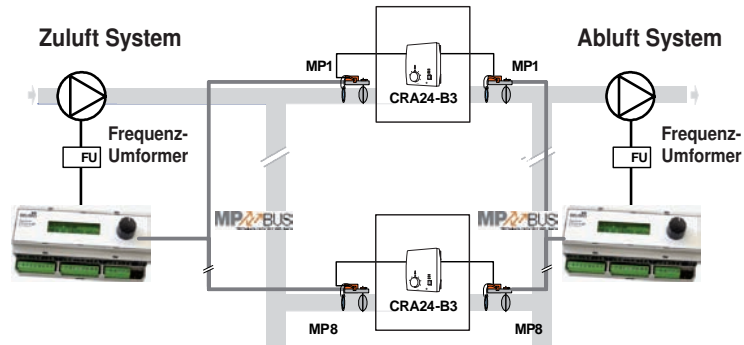
**Beschreibung, Funktion**

Die Anlage wird vom Fan Optimiser, aufgrund der aktuellen Bedarfssignale, mit optimalen Klappenstellungen betrieben. Ziel ist es, den Druckverlust über die VAV-Boxen so tief wie möglich zu halten und damit die Betriebskosten durch Senkung der Ventilatorenleistung und die Strömungsgeräusche nachhaltig zu reduzieren.

Die Klappenstellung der einzelnen VAV-Boxen werden über den MP-Bus an den Fan Optimiser übermittelt. Diese Werte bilden die Regelgröße für die Regulierung des frequenzumformergesteuerten Ventilators. Dank dieser, auf Belimo MP-Bus basierenden Technologie, lassen sich bis zu 50% Energieeinsparungen für die Ventilatoren erzielen.

Die kontrollierte Wohnungslüftung wird wie im vorherigen Beispiel beschrieben, temperaturreguliert und mit VAV-Reglern betrieben.

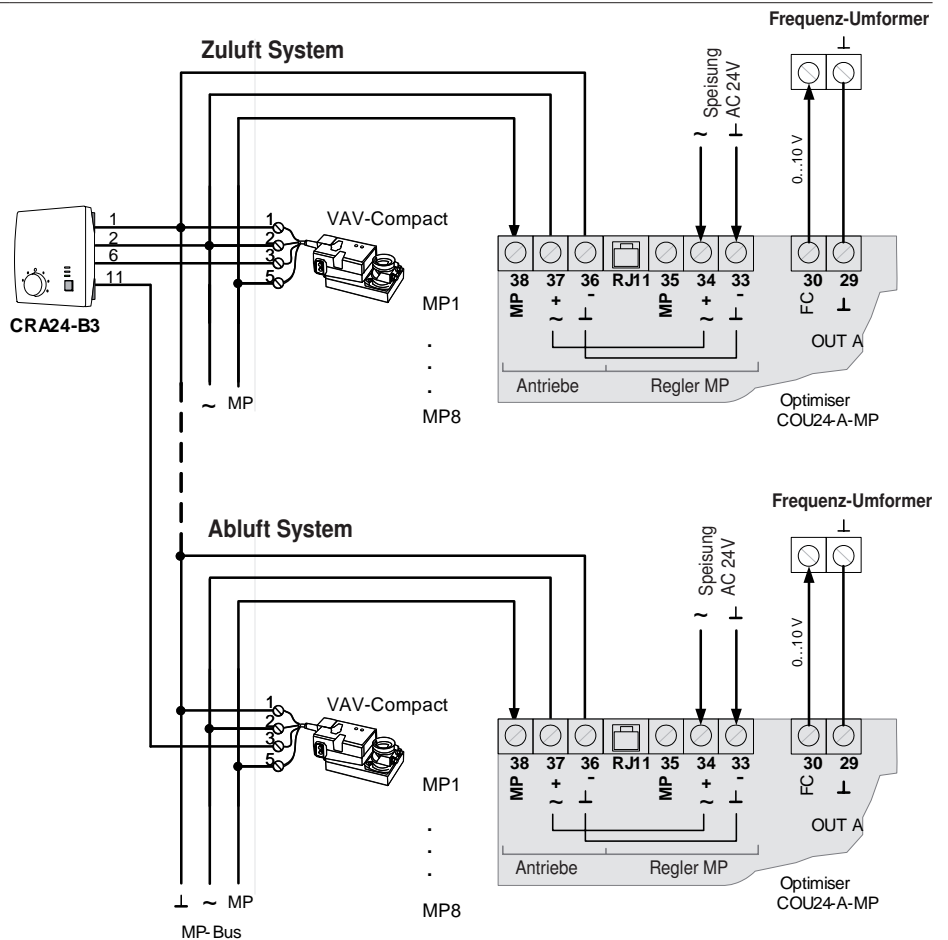
**Prinzipschema**



**Hinweise**

Der Raumregler CRA24-B3 wird direkt auf die VAV-Regler aufgeschaltet und führt den Volumstrom im Bereich ZU,  $\dot{V}_{min}$  ...  $\dot{V}_{max}$

**Anschluss, Belegung CRA24-B3**



**Komplett-Lösung mit VAV-Regulierung und Fan Optimiser**

Materialliste	Raumregler, AC 24 V	CRA24-B3 CRA24-B3P (mit verdeckter SollwertEinstellung)
	ZUL-VAV, AC 24 V / 2 ... 10 V	LMV-D2-MP NMV-D2-MP
ABL-VAV, AC 24 V / 2 ... 10 V	LMV-D2-MP NMV-D2-MP	
Heizventil, AC 24 V / 3-Punkt	R..K + TRD24 R.. + TR24 R.. + LR24A	
ZUL-System Fan Optimiser	COU24-A-MP	
ABL-System Fan Optimiser	COU24-A-MP	

**Konfiguration, Einstellung COU24-A-MP**
**Hinweise**

Bei Anlagen mit mehr als 8 VAV-Reglern können mehrere Fan Optimiser via Kaskadenfunktion zusammengeschaltet werden.

Siehe Systeminformation Belimo Fan Optimiser COU24-A-MP

**Fan Optimiser Zuluft**

COU24-A-MP	
SollwertEinstellung	AiMP 2 ... 10 V

VAV-Compact	
Mode	2 ... 10 V

**Fan Optimiser Abluft**

COU24-A-MP	
SollwertEinstellung	AiMP 2 ... 10 V

VAV-Compact	
Mode	2 ... 10 V

# Alles inklusive.



5 Jahre  
Garantie



Weltweit  
vor Ort



Komplettes  
Sortiment aus  
einer Hand



Geprüfte  
Qualität



Kurze  
Lieferzeit



Umfassender  
Support

## Schweiz

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

## Benelux

**BELIMO Servomotoren BV  
BENELUX**  
Postbus 300, NL-8160 AH Epe  
Radeweg 25, NL-8171 MD  
Vaassen  
Tel. +31 (0)578 57 68 36  
Fax +31 (0)578 57 69 15  
info@belimo.nl  
www.belimo.nl

## Deutschland

**BELIMO Stellantriebe  
Vertriebs GmbH**  
Wellenstrasse 27  
D-70599 Stuttgart  
Tel. +49 (0)711 1 67 83-0  
Fax +49 (0)711 1 67 83-73  
info@belimo.de  
www.belimo.de

## Gebührenfrei

Bestellung:  
Tel. **0711 1 67 83-83**  
Technische Beratung:  
Tel. **0711 1 67 83-84**  
Fax **0711 1 67 83-73**

## Persönliche Beratung durch Gebietsverkaufsleiter in:

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

## Österreich

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

## Österreich West

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

## Ungarn

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

## Slowakei

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

## Slowenien/Kroatien/Bosnien

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

## Serbien/Montenegro/ Mazedonien/Bosnien

Tel./Fax +381-(0)11 311-9127  
branimir.petrovic@belimo.at