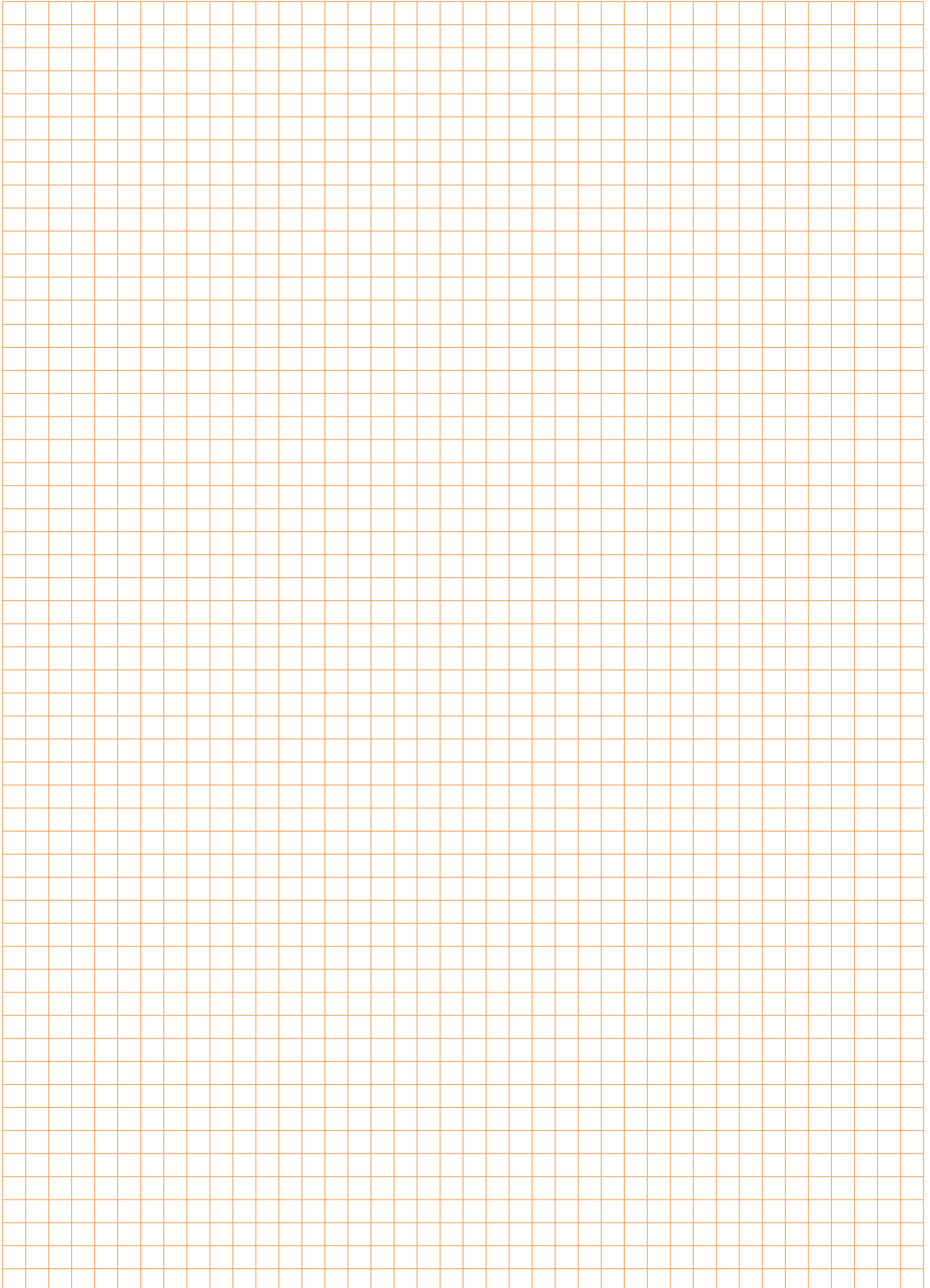




CRK24-B1 – Heiz- / Kühldecken-System

Inhaltsverzeichnis

Prinzip	3
Nachtschaltung: Regulierung des 6-Weg-Ventils mit Energy Hold Off (EHO)	4
Alle Möglichkeiten: 6-Weg-Ventil regulieren mit Pre-comfort, Energy Hold Off (EHO) und Taupunktwächter	7



Prinzip

Beschreibung, Funktion Heiz- / Kühldecken

In gewerblichen Räumen wie Büros, Veranstaltungs- und Versammlungsräumen, Verkaufs- und Präsentationshäusern, Funktionsräumen in Krankenhäusern usw. sind meistens abgehängte Zwischendecken zur Raumverkleidung eingebaut. Dies ist das typische Einsatzgebiet von Heiz- / Kühldecken. Kühldecken funktionieren nach dem Prinzip der stillen Kühlung, d.h. der Taupunkt darf nicht unterschritten werden.

Je nach gewählter Wassertemperatur kann mit dieser Technik gekühlt oder geheizt werden. Ausserdem erfüllen Deckensysteme teilweise zusätzliche ästhetische, raumakustische und lichttechnische Funktionen.

Die Oberflächentemperatur der Kühldecke wird mittels Wasser einige Grad unter die Raumtemperatur abgesenkt, bleibt aber stets über dem Taupunkt.

Weil die meisten Wärmequellen zum überwiegenden Teil Wärme per Strahlung abgeben und ohne erzwungene Konvektion arbeiten, ist das physikalische Wirkungsprinzip der Kühldecke für reine Büroräume die komfortabelste Lösung.

Bei der Abführung von grösseren inneren Wärmelasten und hohen Luftfeuchtigkeit besitzen Kühldecken aufgrund der maximalen Kühlleistung jedoch Einschränkungen gegenüber Gebläsekonvektoren

Thermische Bauteilaktivierung (auch: Betonkernaktivierung)

bezeichnet Systeme, welche die Gebäudemassen zur Temperaturregulierung nutzen. Diese Systeme werden zur alleinigen oder ergänzenden Raumheizung bzw. Kühlung verwendet. Ein solches System ist die **Thermoaktive Decke** (TAD) (engl.: thermoactive ceiling). (Schweiz TABS = Thermo-Aktives Bauteil-System).

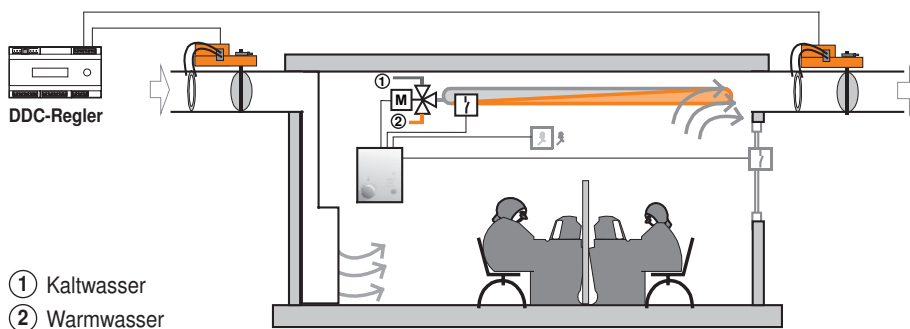
Bei der Erbauung von Massivdecken werden Rohrleitungen verlegt, meist Kunststoffrohre. Durch diese Rohre fliesst Wasser als Heiz- bzw. Kühlmedium. Die gesamte durchflossene Massivdecke wird dabei als Übertragungs- und Speichermasse thermisch aktiviert.

Über seine gesamte Fläche gibt oder nimmt das massive Bauteil die Wärme auf oder ab, je nach Heiz- oder Kühlfall. Aufgrund der vergleichsweise grossen Übertragungsfläche können die Systemtemperaturdifferenzen niedrig bleiben. Das heisst, das Medium muss im Heizfall nicht so stark erwärmt werden wie beispielsweise das Wasser der Zentralheizung, deren Heizkörper eine wesentlich kleinere Übertragungsfläche bieten. Aufgrund dieser geringeren Vorlauftemperaturen können zum Heizen z.B. Wärmepumpen effizient eingesetzt werden. Zum Kühlen eignen sich Umweltenergien, wie freie Rückkühlung, Sohlplattenkühlung oder Grundwasserkühlung.

Hygienischer Luftwechsel

Das Klima, in dem man sich wohl fühlt und dadurch auch produktiv arbeiten kann, hängt nicht alleinig von der Temperatur ab. Auch die Luftqualität, beziehungsweise die Lufthygiene spielt ein entscheidender Faktor. Ideal sind daher kombinierte Anlagen bestehend aus Heiz-/ Kühldecke und VAV-Systemen. Die Luft ist in erster Linie für den hygienischen Luftwechsel verantwortlich und wirkt zusätzlich noch unterstützend auf das Temperaturverhalten.

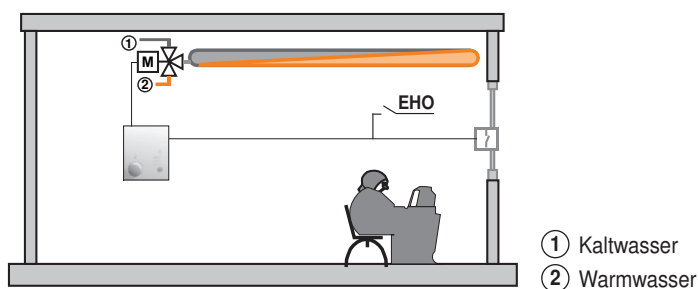
Mehrheitlich werden die VAV-Regler von einer zentralen Regulierung angesteuert. Daher wird auf diese kombinierte Anwendung in diesem Dokument nicht detailliert eingegangen.

Prinzipschema

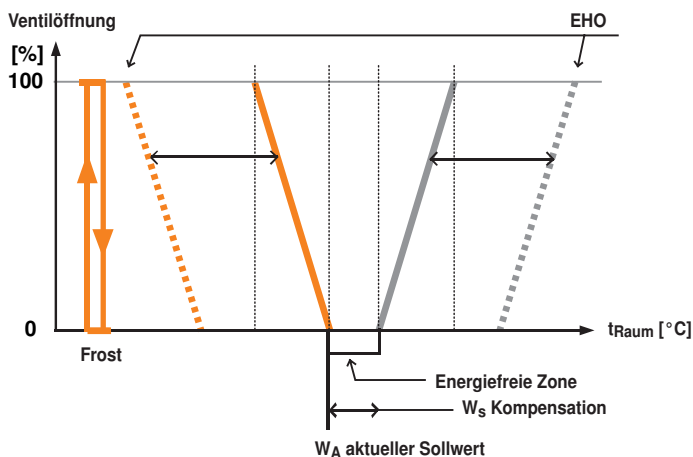
Nachtabstaltung: Regulierung des 6-Weg-Ventils mit Energy Hold Off (EHO)

Beschreibung, Funktion Heiz- / Kühldeckenapplikation mit 4-Rohr-System in Verbindung mit dem 6-Weg Regelkugelhahn und dem Raumtemperaturregler CRK24-B1. Über einen externen Schaltkontakt wird die ganze Regulierung gesperrt, um bei längeren Abwesenheiten oder bei geöffneten Fenstern nicht unnötig Energie zu verbrauchen. Der Gebäudeschutz wird gewährleistet, indem die Grenzen während dieser Energiesperre (EHO) fix auf Heizen 15°C und Kühlen 40°C gesetzt werden. Werden diese Grenzwerte über- bez. unterschritten schaltet die Anlage ein, bis die Sollwerte wieder erreicht sind. Auch ist natürlich als zusätzlich Sicherheit die Frostfunktion mit Einschaltpunkt 10°C aktiv.

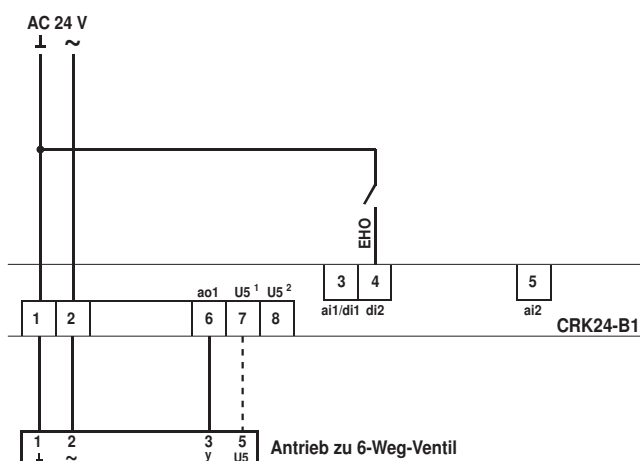
Prinzipschema



Funktionsdiagramm



Anschluss, Belegung CRK24-B1



Regulierung des 6-Weg-Ventils mit Energy Hold Off (EHO)

Eingangs- und Ausgangsbelegung

Eingänge

- di2 Energiesperre (EHO)
- U5¹ Diagnoseanschluss (nur sinnvoll bei Verwendung des LR24A-MP Antriebs)

Ausgänge

- ao1 Systemausgang 6-Weg-Regelkugelhahn

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 10° C fällt (Schutzfunktion).

Priorität 2: Energiesperre (di2)

Um bei längeren Abwesenheiten oder bei geöffnetem Fenster nicht unnötig Energie zu verbrauchen, wird die Heiz- / Kühldecke abgeschaltet. Bei Unter- bzw. Überschreiten der Grenzwerte (< 15° C / > 40° C) wird die Regulierung jedoch freigegeben.

Funktionen	P1: Raumschutz	P2: EHO	P2: EHO	P2: EHO
Komponente	t _R < 10° C		t _R < 15° C	t _R > 40° C
6-Weg-Ventil (ao1)	Heizen	ZU	Regelbetrieb	Regelbetrieb

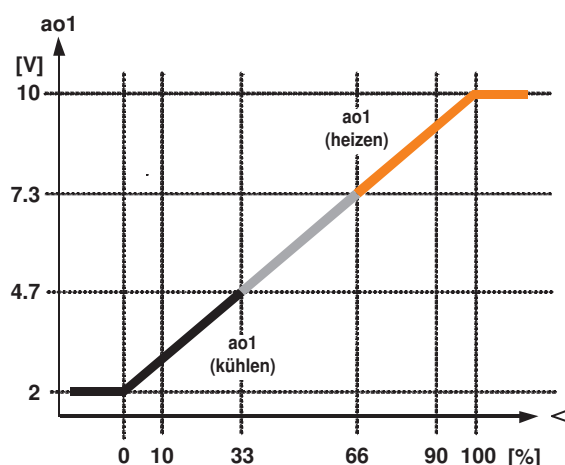
Materialliste

Raumregler, AC 24 V	CRK24-B1
6-Weg-Ventil	EXT-K3B2-...
Antrieb, AC 24 V / 2 ... 10 V	LR24A-MP LR24A-SR

Konfiguration, Einstellung CRK24-B1

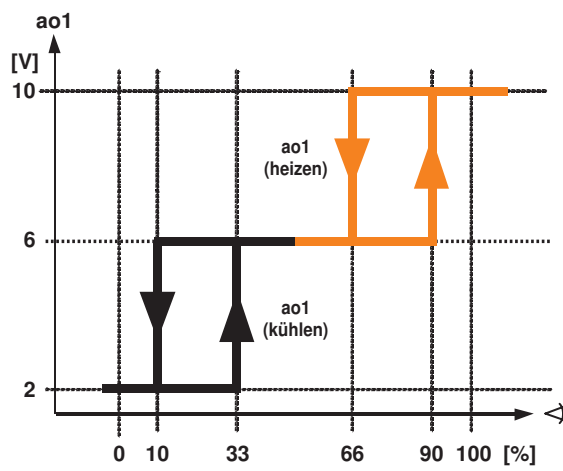
DIP	Funktion	Einstellung
1	Umschaltung P-Bänder	Normal – Breit
2	6-Weg-Ausgang	Stetig – Auf/Zu

Funktionsdiagramm 6-Weg-Ventil mit stetiger Ansteuerung (DIP-Stellung)



Regulierung des 6-Weg-Ventils mit Energy Hold Off (EHO)

Funktionsdiagramm
6-Weg-Ventil mit Auf/Zu Ansteuerung
(DIP-Stellung)

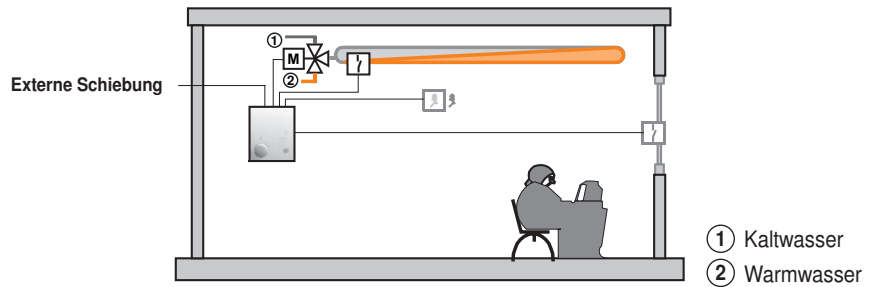


Bedienung	Betriebsmodus	Sollwert AUTO
	AUTO – ECO – MAX	Drehknopf auf der Front

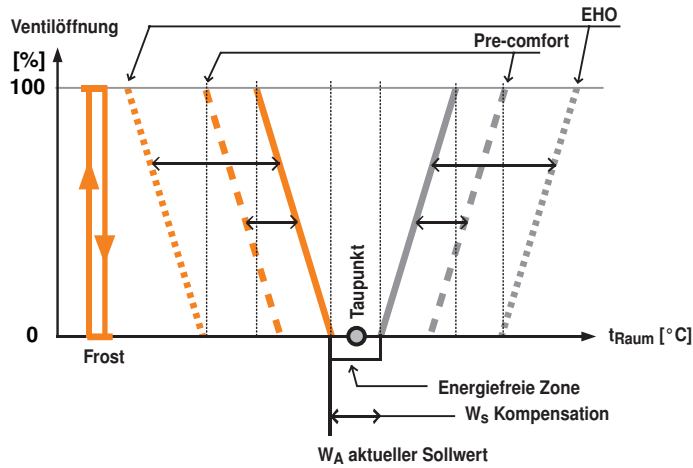
Alle Möglichkeiten: 6-Weg-Ventil regulieren mit Pre-comfort, Energy Hold Off (EHO) und Taupunktwächter

Beschreibung, Funktion Heiz- / Kühldeckenapplikation mit 4-Rohr-System in Verbindung mit dem 6-Weg-Regelkugelhahn und dem Raumtemperaturregler CRK24-B1. Über externe Schaltkontakte wird die ganze Regulierung beeinflusst. Der Taupunktwächter sperrt die Kühlung und bringt das Regelventil in die neutrale Position. Über die Energiesperre werden die Regelgrenzen fix auf Heizen 15°C und Kühlen 40°C gesetzt. Dazwischen bleibt das Ventil in der energieneutralen Zone. Während des Pre-comfort Betriebes wird der Raum auf Bereitschaft reguliert. Der Heizsollwert wird um 3K abgesenkt und der Kühlsollwert wird um 3K angehoben. Auch ist natürlich als zusätzliche Sicherheit die Frostfunktion mit Einschaltpunkt 10°C aktiv.

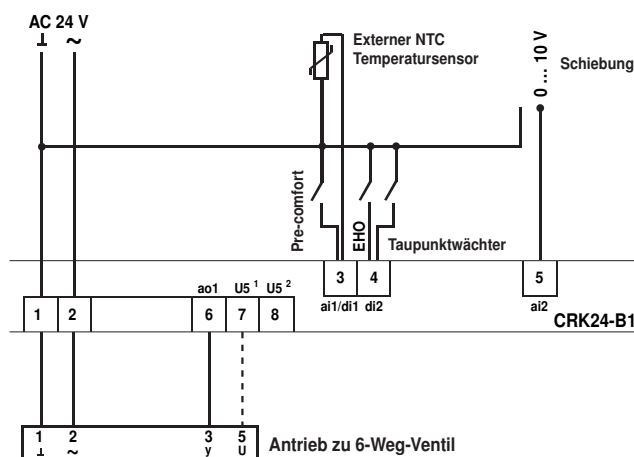
Prinzipschema



Funktionsdiagramm



Anschluss, Belegung CRK24-B1



6-Weg-Ventil regulieren mit Pre-comfort, Energy Hold Off (EHO) und Taupunktwärter

Eingangs- und Ausgangsbelegung

Eingänge

- ai/di1 Pre-comfort / Temp. Sensor
- di2 Energiesperre (EHO)/Taupunktwärter
- ai2 ext. Sollwertschiebung
- U5¹ Diagnoseanschluss (nur sinnvoll bei Verwendung des LR24A-MP Antriebs)

Ausgänge

- ao1 Systemausgang
6-Weg-Regelkugelhahn

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 10° C fällt (Schutzfunktion).

Priorität 2: Energiesperre (EHO) / Taupunktwärter (di2)

Um bei längeren Abwesenheiten oder bei geöffnetem Fenster nicht unnötig Energie zu verbrauchen, wird die Heiz- / Kühldecke abgeschaltet. Bei Unter- bzw. Überschreiten der Grenzwerte (< 15° C / > 40° C) wird die Regulierung jedoch freigegeben.

Priorität 3: Pre-comfort (di1)

Wirkt ein lokaler Melder (z.B. Bewegungsmelder) auf den Eingang di1, so wird der Raum auf Bereitschaft geregelt. Der Heizsollwert wird um 3K abgesenkt und der Kühlsollwert wird um 3K angehoben.

Funktionen Komponente	P1: Raumschutz t _R < 10° C	P2: EHO Taupunkt w.	P2: EHO t _R < 15° C	P2: EHO t _R > 40° C	P3: Pre-comfort
6-Weg-Ventil (ao1)	Heizen	ZU	Regelbetrieb	Regelbetrieb	Abgesenkter Regelbetrieb

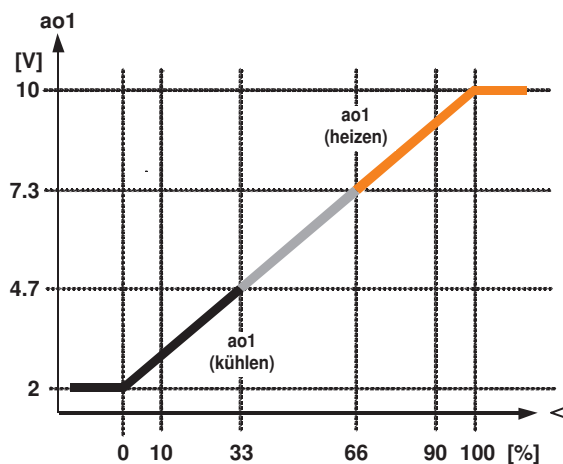
Materialliste

Raumregler, AC 24 V	CRK24-B1
6-Weg-Ventil	EXT-K3B2-...-
Antrieb, AC 24 V / 2 ... 10 V	LR24A-MP LR24A-SR

Konfiguration, Einstellung CRK24-B1

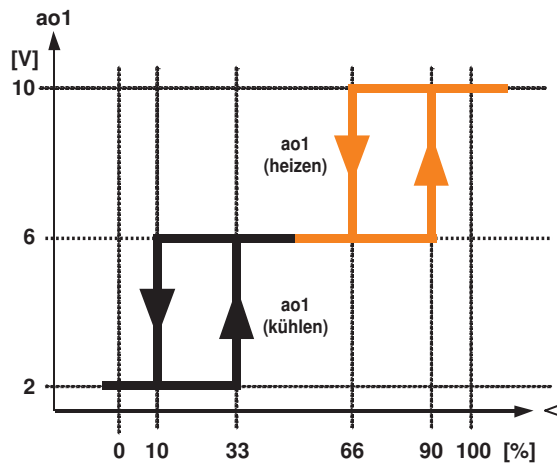
DIP	Funktion	Einstellung
1	Umschaltung P-Bänder	Normal – Breit
2	6-Weg-Ausgang	Stetig – Auf/Zu

Funktionsdiagramm
6-Weg-Ventil mit stetiger Ansteuerung
(DIP-Stellung)

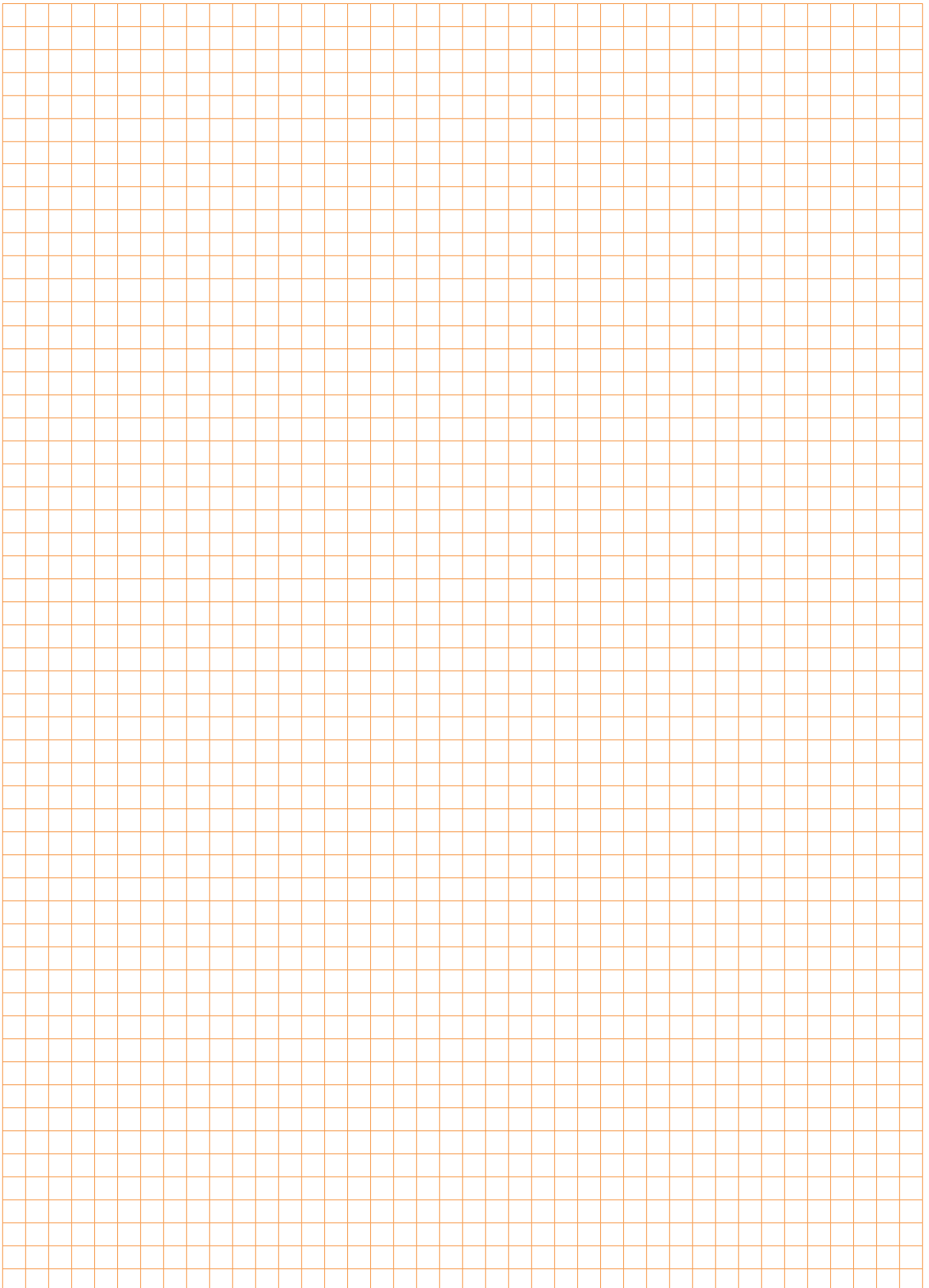


6-Weg-Ventil regulieren mit Pre-comfort, Energy Hold Off (EHO) und Taupunktwächter

Funktionsdiagramm
6-Weg-Ventil mit Auf/Zu Ansteuerung
(DIP-Stellung)



Bedienung	Betriebsmodus	Sollwert AUTO
	AUTO – ECO – MAX	Drehknopf auf der Front



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