

## Elektronischer Aufputz-Klimaregler mit Taupunktaufschaltung und Eingang für externen Temperaturfühler zur Regelung von Kühldecken

### Sicherheitshinweis!

Dieses Gerät darf nur durch eine Elektrofachkraft geöffnet und gemäß dem entsprechenden Schaltbild im Gehäusedeckel / auf dem Gehäuse / in der Bedienungsanleitung installiert werden. Dabei sind die bestehenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

**Achtung!** Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Gerätefunktionen führen. Nach der Installation ist der Betreiber, durch die ausführende Installationsfirma, in die Funktion und Bedienung der Regelung einzuweisen. Die Bedienungsanleitung muss für Bedien- und Wartungspersonal an frei zugänglicher Stelle aufbewahrt werden.

### 1. Anwendung

Dieser Regler wurde speziell zur Heiz-/Kühlregelung in 2- und 4-Rohr-Leitungssysteme für Hotel-, Wohn- und Geschäftsräume, zur Ansteuerung von stetigen Ventilstellantrieben, sowohl stromlos geschlossen als auch stromlos offen, entwickelt. Besonders geeignet ist der KTRVB-052.24x durch die Möglichkeit der Taupunktüberwachung zur Kühldeckenregelung. Für andere, vom Hersteller nicht vorherzusehende Einsatzgebiete, sind die dort gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Eignung hierfür siehe Punkt 12. Gewährleistung.

### 2. Funktionen allgemein

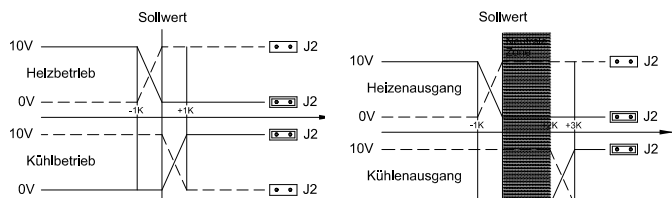
Der KTRVB-052.24x misst mit einem internen und/oder externen Fühler die Raumtemperatur und aktiviert proportional zur Abweichung des Istwertes zum eingestellten Sollwert die Heizung bzw. Kühlung. Um die Trägheit von Regelstrecken mit Kühldecken zu kompensieren, verfügt der KTRVB-052.24x über einen Temperaturfühlerregung zur Aufschaltung eines externen Strahlungsfühlers (vgl. Punkt 6. Zubehör). Als Behördenvariante, bei der der Regler für Unbefugte unerschließbar sein soll, kann der externe Fühler auch als Raumfühler ausgeführt werden. Mit einem internem Poti kann die Verwendung des internen, des externen oder die Verwendung beider Fühler mit einer einstellbaren Wichtung gewählt werden (vgl. Punkt 2.1). Weiter ist es möglich den externen Fühler von der Betriebsart „Heizen“ auszuschließen. Üblicherweise befindet sich der externe Strahlungsfühler für die Funktion „Kühlen“ im Fensterbereich um schnell auf die Störgröße „Sonneneinstrahlung“ reagieren zu können. Befindet sich nun auch die Heizung im Fensterbereich, kann es im Winter in Funktion „Heizen“ zu unvorhersehbaren Regelabweichungen kommen, da sich der Strahlungsfühler zu nahe an der Heizquelle befindet. Der Ausschussvorgang erfolgt in den Rohrleitungssystemen 2- oder 4-Rohr unterschiedlich (vgl. Punkt 2.2 und 2.3).

**2.1. Fühlerauswahl** (intern, extern oder beide Fühler mit einstellbarer Wichtung)

Über das interne Trimpoti (vgl. Punkt 9.) kann gewählt werden ob nach dem internen Fühler (Linksanschlag) oder nach dem externen Fühler (Rechtsanschlag) geregelt werden soll. In den Zwischenstellungen wird bei Verwendung beider Fühler die Wichtung zwischen internem Raumfühler und externem Strahlungsfühler bestimmt. Durch die Wichtung können unterschiedliche bauliche Gegebenheiten wie große Fensterflächen oder Himmelsrichtungen ausgeglichen werden. In Mittelstellung beträgt die Wichtung zwischen internem und externem Fühler 50% / 50%. Bei sehr trägen Regelstrecken wird empfohlen dem Strahlungsfühler eine höhere Wichtung zuzuordnen als dem internen Raumfühler.

#### 2.2 Auswahl Ventiltyp

Mit dem Jumper 2 (vgl. Punkt 9.) wird der Regler an die entsprechenden Ventiltypen angepasst. Brücke gesteckt = stromlos geschlossen, Brücke nicht gesteckt – stromlos offen.



### 2.3. Funktionen und Einstellungen im 2-Rohr-Leitungssystem

Mit dem Jumper 1 (vgl. Punkt 9.) wird der Regler an das vorhandene Rohrleitungssystem 2-Rohr oder 4-Rohr angepasst. Im 2-Rohrbetrieb wird der Regler mit einem gemeinsamen Heiz-/Kühlausgang betrieben, der über einen externen Kontakt (Change-Over-Kontakt) umgeschaltet wird. So ist es möglich, eine zentrale Umschaltung für alle Regler zu realisieren. Kontakt geöffnet = Kühlbetrieb, Kontakt geschlossen = Heizbetrieb. **Achtung!** Verdrahtungs-Hinweise unter Punkt 11. beachten!

#### Ausschluss des externen Fühlers im 2-Rohr-System

Mit dem Jumper 3 (vgl. Punkt 9.) kann im 2-Rohr-Leitungssystem gewählt werden, ob der externe Fühler (Strahlungsfühler) am Heizbetrieb teilnehmen soll oder nicht. Ist der Jumper gesteckt, wird der externe Fühler auch im Heizbetrieb ausgewertet. Ohne Jumper wird der externe Fühler im Heizbetrieb nicht mehr berücksichtigt und es wird allein nach dem internen Raumfühler geregelt. Es empfiehlt sich, den externen Strahlungsfühler dann vom Heizbetrieb auszuschließen, wenn er für die Funktion Heizen zu nah an der Heizquelle positioniert ist.

### 2.4. Funktionen und Einstellungen im 4-Rohr-Leitungssystem

Mit dem Jumper 1 (vgl. Punkt 9.) wird der Regler an das vorhandene Rohrleitungssystem 2-Rohr oder 4-Rohr angepasst. Im 4-Rohr-Leitungssystem werden das Heiz- und das Kühlventil getrennt mit zwei Ausgängen angesteuert. Die neutrale Zone zwischen den Funktionen Heizen und Kühlen beträgt ca. 2 K.

#### Ausschluss des externen Fühlers im 4-Rohr-System

Da der Regler im 4-Rohr-Leitungssystem nicht selbstständig den Heiz- oder Kühlbetrieb erkennen kann, kann nicht wie im 2-Rohr-Leitungssystem mit dem Jumper 2 die Vorauswahl zum Anschluss oder Mitverwenden des externen Strahlungsfühlers vorgenommen werden. Wurde der Regler mit dem Jumper 1 an ein 4-Rohr-Leitungssystem angepasst, hat der Jumper 3 keine Funktion mehr. Ist ein Ausschluss des externen Fühlers von der Regelung gewünscht, muss der Ausschluss im 4-Rohr-Leitungssystem über den Change-Over-Kontakt vorgenommen werden. Kontakt offen = externer Fühler wird zur Regelung verwendet, Kontakt geschlossen = externer Fühler wird nicht berücksichtigt.

**Beispiel:** Die Wichtung zwischen internem Raumfühler und externem Strahlungsfühler ist auf 50% / 50% eingestellt (siehe Punkt 2.1).

Bei offenem Change-Over-Kontakt wird immer der Mittelwert beider Fühler gebildet und zur Regelung verwendet. Aus dem Soll-Ist-Wert-Vergleich ergibt sich somit eine Heiz- oder Kühlanforderung und das entsprechende Ventil wird angesteuert.

Bei geschlossenem Change-Over-Kontakt wird nur der Istwert des internen Raumfühlers zur Regelung verwendet. Aus dem Soll-Ist-Wert-Vergleich ergibt sich somit eine Heiz- oder Kühlanforderung und das entsprechende Ventil wird angesteuert. **Hinweis:** Den externen Strahlungsfühler von der Regelung auszuschließen ist wie unter Punkt 2. beschrieben zumeist nur in der Funktion Heizen sinnvoll.

### 2.5. Kühlunterbrechung bei Kondensatbildung durch optionalen Taupunktsensor

Die Funktion Kühlen kann bei Kondensatbildung durch einen optionalen externen Sensor unterbrochen werden. Der Taupunktsensor muss an den Ort mit der größten Taupunktwahrscheinlichkeit an den Kühlkreislauf montiert werden. Kann dieser Montageort nicht eindeutig festgelegt werden besteht die Möglichkeit, bis zu 5 Taupunktsensoren parallel an den Regler anzuschließen. Vorzugsweise sollten die Taupunktsensoren am in den Raum führenden Zulauf und/oder im Fensterbereich montiert werden. Siehe auch Punkt 6. Zubehör.

### 2.6. Energiesparfunktion (ECO Betrieb)

Durch einen externen Kontakt (ECO Kontakt) oder den Schalter kann die Energiesparfunktion ausgelöst werden. Wird diese Funktion gewählt, wird im Heizbetrieb auf eine um 3 K geringere und im Kühlbetrieb auf eine um 3 K höhere Temperatur geregelt. So kann bei nicht belegten bzw. ungenutzten Räumen oder Etagen per Hand oder zeitgesteuert über einen Uhrenkontakt eine zentrale Energieeinsparung realisiert werden.

Kontakt geschlossen = ECO Funktion, Kontakt offen = Normalbetrieb.

**Achtung!** Verdrahtungs-Hinweise unter Punkt 11. beachten!

### 2.7 Ausschaltfunktion

Durch einen externen Kontakt (Aus Kontakt) oder den Schalter kann die Ausschaltfunktion aktiviert werden. Ist die Ausschaltfunktion aktiviert, so ist auch die Frostschutzfunktion (wie in 2.9 beschrieben) aktiv. Kontakt geschlossen = Regler Aus, Kontakt offen = Normalfunktion. **Achtung!** Verdrahtungshinweise unter Punkt 11. beachten!

### 2.8. Schalterfunktionen

Der KTRVB-052.245 verfügt über einen „Aus(ZwangZu)/Tag/ECO“-Schalter. In Stellung AUS wird der Frostschutz durch den Regler gewährleistet.

### 2.9. Frostschutzfunktion

Steht der Schalter des KTRVB-052.245 in Stellung AUS (ZwangZu), wird weiterhin die Raumtemperatur überwacht und bei Frostgefahr kleiner 5°C die Ventile zwangsgeöffnet. Die Frostschutzüberwachung ist unabhängig von den gewählten Funktionen und Stellungen der Steckbrücken in Schalterstellung AUS aktiv. Bei Auslösung werden die Ventile geöffnet und die Aktivierung durch rotes Leuchten der Lampe angezeigt.

### 2.10. Begrenzung des Einstellbereichs

Mittels der sich unter dem Knopf befindlichen Einstellfahnen kann der Einstellbereich mechanisch begrenzt werden. (Siehe Punkt 8.).

### 3. Anzeigen

Der Regler verfügt über eine Lampe zur Anzeige des Regelzustandes.

Blau = Kühlen (Regler fordert Kälte an)

Rot = Heizen (Regler fordert Wärme an)

Rot in Schalterstellung Aus = Frostschutz

Grün = Taupunktanzeige

Rot blinkend = Fühlerbruch oder -Kurzschluss des externen Fühlers. Es wird mit dem internen Fühler weiter geregelt.

### 4. Montage

Der einfacheren Montage wegen wird der Regler geöffnet ausgeliefert. Die Montage auf eine Unterputzdose wird empfohlen, kann aber auch auf ebenen nichtleitfähigen Untergrund erfolgen. Das Öffnen und Schließen erfolgt wie in Punkt 8. beschrieben. Zunächst Knopf abnehmen. Haken mit einem Schlitzschraubendreher leicht nach innen drücken und Reglerkappe nach unten aufklappen. Die Lüftungsschlitze dürfen nicht verschlossen werden, da dies zu einer fehlerhaften Regelung führt. Der Regler darf bei Verwendung des internen Fühlers nicht direkt Wärme- oder Kältequellen ausgesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Regler auch rückseitig keiner Fremderwärmung oder -kühlung, z.B. bei Hohlwänden durch Zugluft oder Steigleitungen ausgesetzt wird.

### 5. Technische Daten

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Versorgungs- und Schaltspannung:    | 24V, 50/60 Hz, Schutzkleinspannung   |
| Ausgänge / Schaltleistung:          | 2 x 0 ... 10V umsteckbar auf 10 ... 0V, max. 5 mA                            |
| Regelbereich:                       | 21°C ± 8K  |
| Proportionalband Heizen und Kühlen: | 1K   |
| Neutrale Zone:                      | ca. 2K   |
| Frostschutzauslösung:               | < 5°C  |
| ECO-Zone:                           | ± 3K fest eingestellt  |
| Skala:                              | Schwellpunkte grau, Wohlfühlpunkt  |
| Fühler:                             | NTC intern und/oder externer NTC 2 (47K)                                     |
| Elektrischer Anschluss:             | Schraubklemmen 0,5 ... 2,5 mm²   |
| Leistungsaufnahme:                  | < 0,6W (1,0VA)   |
| Schutzart:                          | IP30 nach entsprechender Montage   |
| Schutzklasse:                       | III Schutzkleinspannung  |
| Montage:                            | Aufputz / Wandmontage  |
| Umgebungstemperatur:                | 0 ... 40°C   |
| Lagertemperatur:                    | -20 ... +70°C  |
| Zulässige Luftfeuchtigkeit:         | max. 95% r.H. nicht kondensierend  |
| Gehäusematerial und Farbe:          | ABS-Kunststoff, Reinweiß (ähnlich RAL 9010)                                  |
| Ausstattung:                        | mech. Bereichseinstellung<br>Aus(ZwangZu)/Tag/ECO-Schalter bei KTRVB-052.245 |

### 6. Zubehör (Nicht im Lieferumfang enthalten)

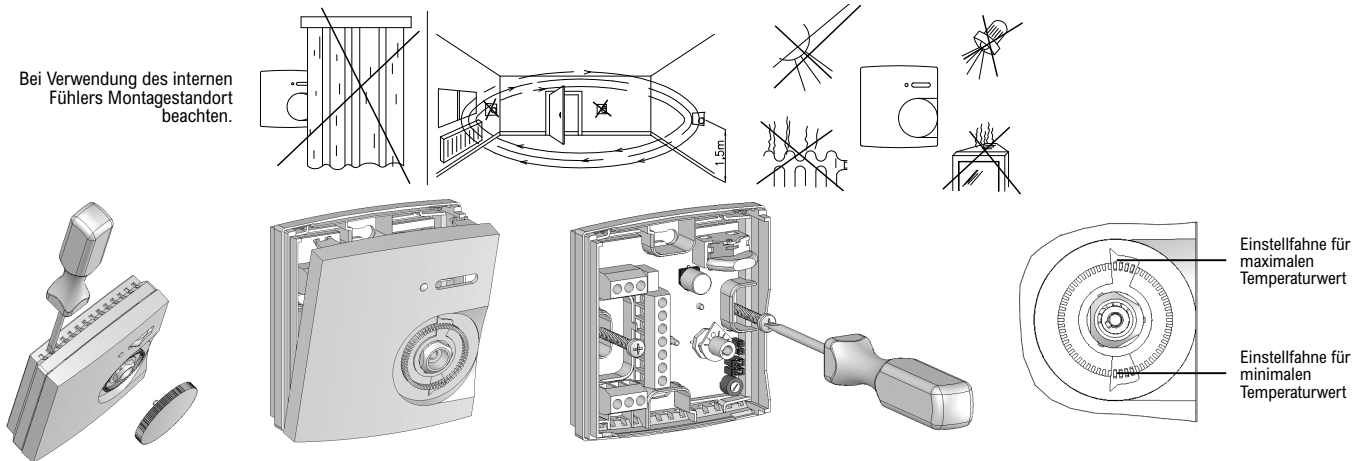
– Taupunktsensoren TPS 1, TPS 2 und TPS 3.  
– externer Temperaturfühler z.B. PFC47 (Strahlungsfühler als Pendelfühler), STF-2 (Strahlungsfühler im Raumfühlergehäuse), RF-2 (Raumfühler) oder HF-2 (Hülsenfühler)

### 7. Verwendete Symbole

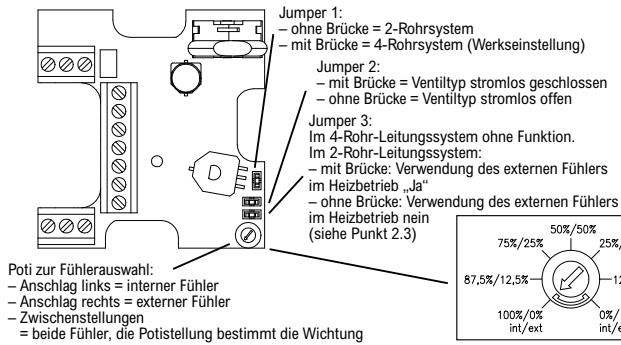
| Bedien- und Anzeigesymbole  |     | Klemmsymbole              |      |
|-----------------------------|-----|---------------------------|------|
| Normalbetrieb               | ☀   | Heizen / Kühlen           | H/K  |
| ECO-Betrieb (Schalter)      | ECO | Heizen                    | H    |
| Regelung AUS (Frostschutz)  | ○   | Phase Betriebsspannung    | 24V~ |
| Heizung EIN                 | ☀   | Masse                     | ⊥    |
| Kühlung EIN                 | ☀   | Heiz-/Kühl-Umschaltung    | C/O  |
| Wohlfühltemperatur ca. 21°C | ●   | ECO-Kontakt               | ECO  |
|                             |     | Taupunktsensor            | TPS  |
|                             |     | AUS-Kontakt               | AUS  |
|                             |     | externer Temperaturfühler | F    |

## 8. Installations- und Montagehinweise

Bei Verwendung des internen Fühlers Montagestandort beachten.



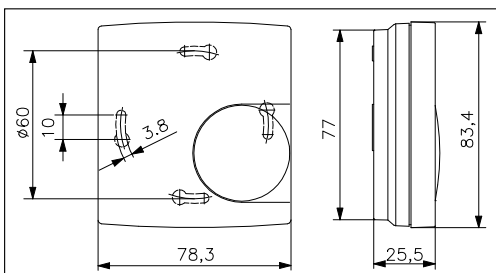
## 9. Justageeinstellungen



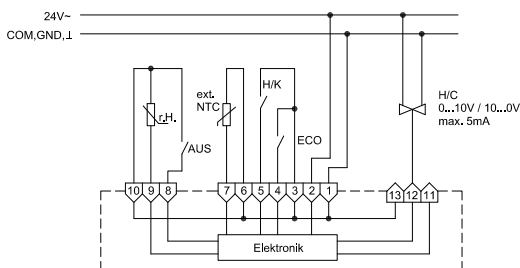
## 10. Fühlerkennlinie des externen Fühlers

| Fühler (NTC 47k)      |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Fühlertemperatur [°C] | Widerstandswert [kΩ] |
| -10                   | 264,028              |
| 0                     | 155,480              |
| 10                    | 94,377               |
| 15                    | 74,314               |
| 20                    | 58,910               |
| 25                    | 47,000               |
| 30                    | 37,732               |
| 40                    | 24,750               |
| 50                    | 16,597               |

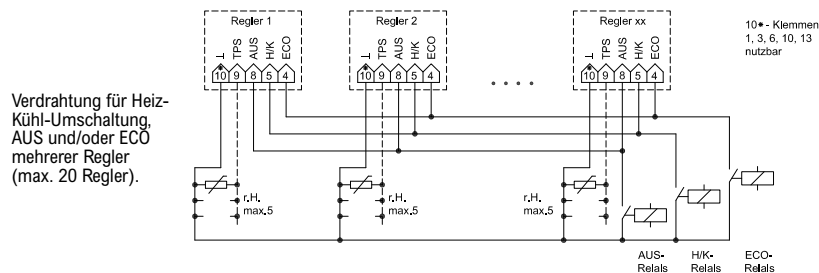
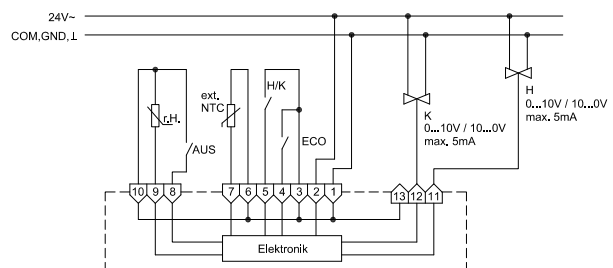
## 11. Maßzeichnungen und Anschluss-Schaltbilder



Anschluss im 2-Rohr-Leitungssystem (siehe auch Punkt 9., Jumper 1)



Anschluss im 4-Rohr-Leitungssystem (siehe auch Punkt 9., Jumper 1)



## 12. Gewährleistung

Die von uns genannten technischen Daten wurden unter Laborbedingungen nach allgemein gültigen Prüfvorschriften, insbesondere DIN-Vorschriften, ermittelt. Nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert. Die Prüfung der Eignung für den vom Auftraggeber vorgesehenen Verwendungszweck bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen obliegt dem Auftraggeber; hierfür übernehmen wir keine Gewährleistung. Änderungen vorbehalten.