

**Elektronischer Unterputz-Klimaregler im Flächenschalterrahmen 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 entwickelt und kann bis zu 5 Ventiltriebe (24V-, stromlos geschlossen) je Ausgang ansteuern. Besonders geeignet ist der KTRRU 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**

Um die Trägheit von Regelstrecken mit Kühldecken zu kompensieren, verfügt der KTRRU über einen Temperaturfühlereingang zur Aufschaltung eines externen Strahlungsfühlers (vgl. Punkt 6. Zubehör). Als Behördenvariante, bei der der Regler für Unbefugte unerschwingbar 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 Ausschlussvorgang 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 Trimpmpoti (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 großen Regelstrecken wird empfohlen dem Strahlungsfühler eine höhere Wichtung zuzuordnen als dem internen Raumfühler.

**2.2. 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!** Verdrahtungshinweise unter Punkt 11. beachten!

**Ausschluss des externen Fühlers im 2-Rohrsystem**

Mit dem Jumper 2 (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.

**2.3. 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. 2K.

**Ausschluss des externen Fühlers im 4-Rohrsystem**

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 Ausschluss oder Mitverwenden des externen Strahlungsfühlers vorgenommen werden. Wurde der Regler mit dem Jumper 1 an ein 4-Rohr-Leitungssystem angepasst, hat der Jumper 2 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 zu meist nur in der Funktion Heizen sinnvoll.

**2.4. 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.

**2.5. 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 3K geringere und im Kühlbetrieb auf eine um 3K 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!** Verdrahtungshinweise unter Punkt 11. beachten!

**2.6. Schalterfunktionen**

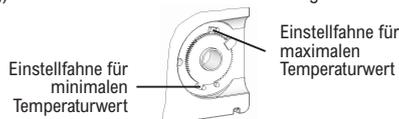
Der KTRRU-052.245 verfügt über einen „Aus(ZwangZu)/Tag/ECO“-Schalter. In Stellung AUS wird der Frostschutz durch den Regler gewährleistet.

**2.7. Frostschutzfunktion**

Steht der Schalter des KTRRU-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 gelbes Leuchten der Lampe angezeigt.

**2.8. Begrenzung des Einstellbereichs**

Um den Einstellbereich einzuengen, wird der sich unter dem Einstellknopf befindliche Stift abgezogen und die Einstellfahnen verstellt (rot für maximal und blau für minimal mögliche Einstellung). Anschließend wird der Stift wieder eingesteckt und somit die Begrenzungen arretiert.



**3. Anzeigen**

Der Regler verfügt über eine Lampe zur Anzeige des Regelzustandes.

- Blau = Kühlen (Regler fordert Kälte an)
  - Gelb = Heizen (Regler fordert Wärme an)
  - Gelb in Schalterstellung Aus = Frostschutz
  - Grün = Taupunktanzeige
  - Rot blinkend = Fühlerbruch oder -Kurzschluss des externen Fühlers.
- Es wird mit dem internen Fühler weiter geregelt.

**4. Montage**

Je nach Gerätetyp oder Verpackungsgröße, wird das Gerät entweder geschlossen oder der schnelleren Montage wegen geöffnet ausgeliefert. Das Gerät mit dem 50 x 50 mm Gehäusedeckel ist mittels Zwischenrahmen der Schalterhersteller nach DIN 49075 in nahezu alle Schalterprogramme integrierbar. Das Gerät mit dem 55 x 55 mm Gehäusedeckel ist ebenfalls für diverse Schalterprogramme geeignet. Bei Mehrfachrahmen ist der Regler immer an unterster Stelle zu montieren. Der Regler ist zur Montage in die UP-Dose bestimmt und 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. Zum Öffnen des Reglers ist die Schraube nach Abziehen des Einstellknopfes zu lösen und die Reglerkappe inklusive Rahmen abzunehmen. Nach elektrischem Anschluss und Montage in die UP-Dose, ist der Regler in umgekehrter Reihenfolge wieder zu schließen. Siehe auch Punkt 8.

**5. Technische Daten**

- Versorgungs- und Schaltspannung: 24V, 50/60 Hz, Schutzkleinspannung  
 Ausgänge / Schaltleistung: 2 x Relaiskontakte je 1A (max. 5 Ventiltriebe je Ausgang)  
 21°C ± 8K  
 Regelbereich: < 1K  
 Schaltdifferenz Heizen: < 1K  
 Schaltdifferenz Kühlen: ca. 2K  
 Neutrale Zone: < 5°C  
 Frostschutzauslösung: ± 3K fest eingestellt  
 ECO-Zone: Schwellpunkte rot/blau, Wohlfühlpunkt  
 Skala: NTC intern und/oder externer NTC 2 (47K)  
 Fühler: Schraubklemmen 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Elektrischer Anschluss: 0,6W (1,0VA)  
 Leistungsaufnahme: IP30 nach entsprechender Montage  
 Schutzart: III Schutzkleinspannung in UP-Dose Ø 55 mm  
 Schutzklasse: 0 ... 40°C  
 Montage: Umgebungstemperatur: -20 ... +70°C  
 Lagertemperatur: max. 95% r.H. nicht kondensierend  
 Zulässige Luftfeuchtigkeit: Polycarbonat (PC), reinweiß (ähnlich RAL 9010) oder cremeweiß (ähnlich RAL 1013)  
 Gehäusematerial und Farbe: mech. Bereichseingung  
 Ausstattung: Aus(ZwangZu)/Tag/ECO-Schalter bei KTRRU-052.245

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

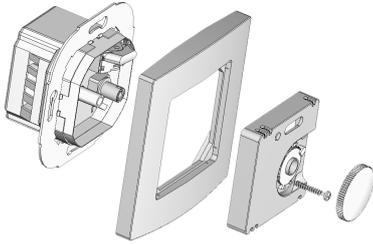
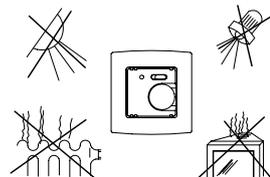
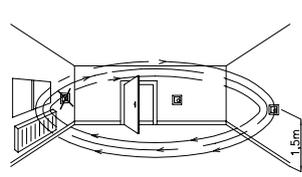
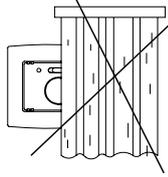
- Taupunktsensoren TPS 1, TPS 2 und TPS 3.
- externer Temperaturfühler z.B. PFC47 (Strahlungsfühler als Pendelfühler), STF-2 (Strahlungsfühler im Raumfühlergehäuse), RF-2 (Raumfühler) oder HF-2 (Hülsenfühler)

**7. Verwendete Symbole**

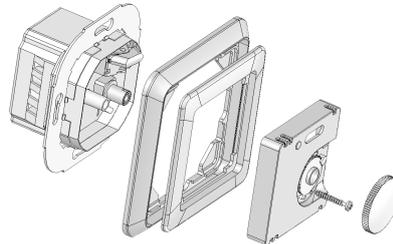
Bedien- und Anzeigesymbole		Klemmensymbole	
Normalbetrieb		Heizen / Kühlen	
ECO-Betrieb	ECO	Heizen	
Regelung AUS (Frostschutz)		Phase Betriebsspannung	V+
Heizung EIN		Masse	
Kühlung EIN		Heiz-/Kühl-Umschaltung	H / C
Wohlfühltemperatur ca. 21°C		ECO-Kontakt	ECO
		Taupunktsensor	
		Masse	
		externer Temperaturfühler	F

## 8. Installations- und Montagehinweise

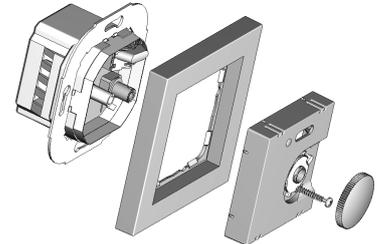
Bei Verwendung des internen Fühlers Montageort beachten.



Regler 50 x 50 mit Alre-Rahmen



Regler 50 x 50 mit Beispiel-Rahmen und Zwischenrahmen

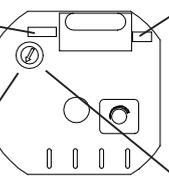


Regler 55 x 55 mit Beispiel-Rahmen

## 9. Justageeinstellungen

Jumper 1:

- Brücke links = 2-Rohrsystem
- Brücke rechts = 4-Rohrsystem (Werkseinstellung)

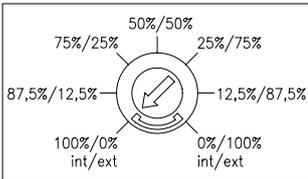


Jumper 2:

- Im 4-Rohr-Leitungssystem ohne Funktion.
- Im 2-Rohr-Leitungssystem:
  - mit Brücke: Verwendung des externen Fühlers im Heizbetrieb „Ja“
  - ohne Brücke: Verwendung des externen Fühlers im Heizbetrieb nein (siehe Punkt 2.2)

Poti zur Fühlerauswahl:

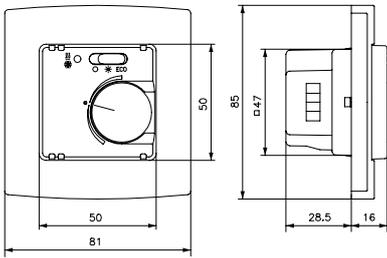
- Anschlag links = interner Fühler
- Anschlag rechts = externer Fühler
- Zwischenstellungen = beide Fühler, die Potistellung bestimmt die Wichtung



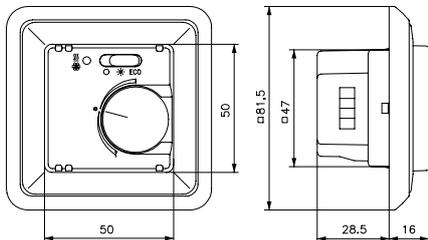
## 10. Fühlerkennlinie des externen Fühlers

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

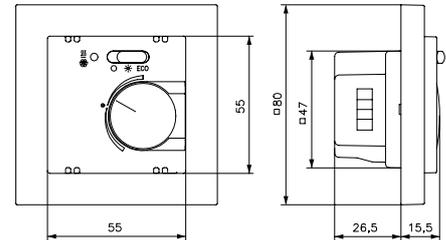
## 11. Maßzeichnungen und Anschluss-Schaltbilder



Regler 50 x 50 mit Alre-Rahmen

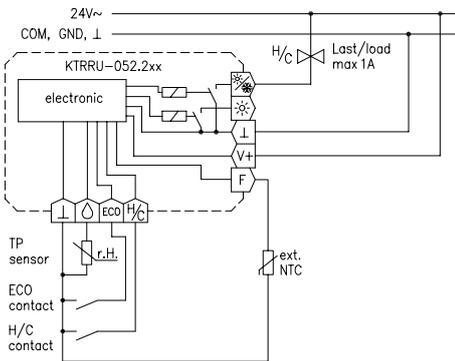


Regler 50 x 50 mit Beispiel-Rahmen und Zwischenrahmen

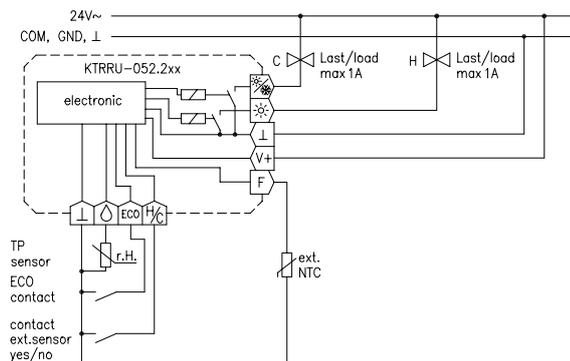


Regler 55 x 55 mit Beispiel-Rahmen

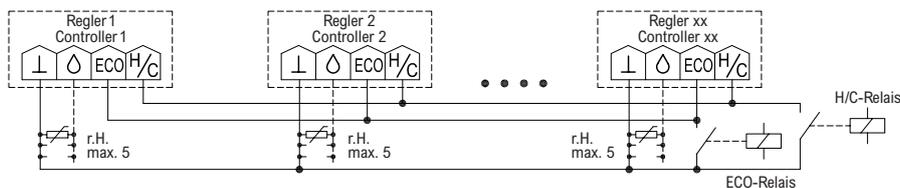
Anschluss im 2-Rohr-Leitungssystem (siehe auch Punkt 9., Jumper 1)



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



Siehe Punkt 2.3



## 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.