

## 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 Ventiltrieb (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 Temperaturfühlerzugang 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 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 Trimpfpoti (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. 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-/Kühlzugang 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-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. Wenn das Gebäude nicht gleichzeitig mit Heiz- und Kühlmedium versorgt wird, kann über einen externen Kontakt (Change-Over-Kontakt) die nicht mit Heiz- oder Kühlmedium versorgte Seite gesperrt werden, hierzu ist die Brücke Jumper 2 zu entfernen. Bei entferntem Jumper 2 wird je nach Kontaktstellung des Change-Over-Kontaktes der Kühlausgang in der Heizsaison oder der Heizausgang in der Kühlsaison nicht angesteuert. Durch diese Funktion werden die Ventiltriebe der gesperrten Seite geschont und Energie eingespart. Kontakt geöffnet = Kühlbetrieb (Heizkreis gesperrt), Kontakt geschlossen = Heizbetrieb (Kühlkreis gesperrt).

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

Bei geschlossenem Change-Over-Kontakt oder aber bei eingestellter Wichtung zwischen internem Raumfühler und externem Strahlungsfühler auf 100% / 0% wird der externe Fühler im 4-Rohrsystem ausgeschlossen und es wird nur der Istwert des internen Raumfühlers zur Regelung verwendet.

#### Verwendung des externen Fühlers im 4-Rohrsystem

Bei offenem Change-Over-Kontakt und eingestellter Wichtung <100%/ >0% wird der externe Fühler im 4-Rohrsystem verwendet.

**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.

#### 2.4. 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!** Verdrahtungs-Hinweise unter Punkt 11. beachten!

#### 2.6. Schalterfunktionen

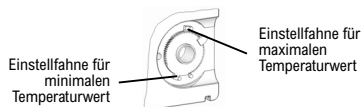
Der KTRRU-052.245 verfügt über einen „Aus(ZwangZu)/Tag/ECO“-Schalter. In Stellung AUS wird der Frostschutz durch den Regler gewährleistet.

#### 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 rotes 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)  
 Rot = Heizen (Regler fordert Wärme an)  
 Rot in Schalterstellung Aus = Frostschutzfunktion aktiv (vgl. Punkt 2.7)  
 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. Für die Befestigungsschraube ist je nach verwendeter Schraube ein PZ 1 bzw. T7 Schraubendreher zu verwenden. 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 / 24V=, Schutzkleinspannung  
 Ausgänge / Schaltleistung: 2 x Relaiskontakte je 1A (max. 5 Ventiltriebe je Ausgang)  
 Regelbereich: 21°C ± 8K  
 Schaltdifferenz Heizen: < 1K  
 Schaltdifferenz Kühlen: < 1K  
 Neutrale Zone: ca. 2K  
 Frostschutzauslösung: < 5°C  
 ECO-Zone: ± 3K fest eingestellt  
 Skala: Schwellpunkte rot/blau, 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: in UP-Dose Ø 55 mm  
 Umgebungstemperatur: 0 ... 40°C  
 Lagertemperatur: -20 ... +70°C  
 Zulässige Luftfeuchtigkeit: max. 95% r.H. nicht kondensierend  
 Gehäusematerial und Farbe: Polycarbonat (PC), reinweiß (ähnlich RAL 9010) oder cremeweiß (ähnlich RAL1013)  
 mech. Bereichseinengung  
 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), BTF2 (Raumfühler) oder HF-2 (Hülsenfühler)

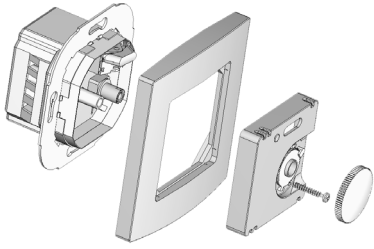
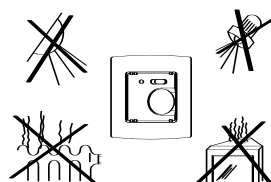
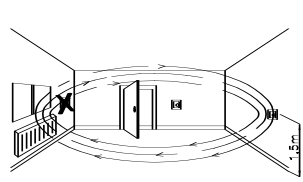
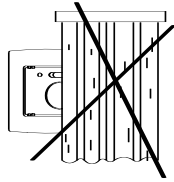
### 7. Verwendete Symbole

Bedien- und Anzeigesymbole	
Normalbetrieb	☀ / ❄
ECO-Betrieb	ECO
Regelung AUS (Frostschutz)	○
Heizung EIN	☀
Kühlung EIN	❄
Wohlfühltemperatur ca. 21°C	●

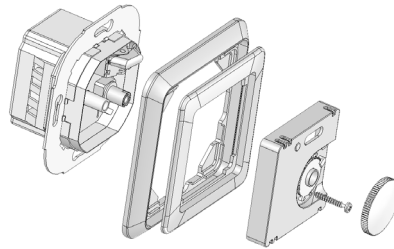
Klemmensymbole	
Heizen / Kühlen	☀ / ❄
Heizen	☀
Phase Betriebsspannung	V+
Masse	⊥
Heiz-/Kühl-Umschaltung	H / C
ECO-Kontakt	ECO
Taupunktsensor	☹
Masse	⊥
externer Temperaturfühler	F

## 8. Installations- und Montagehinweise

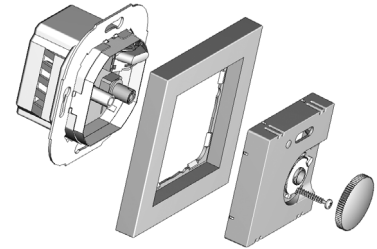
Bei Verwendung des internen Fühlers Montageort beachten.



Regler 50 x 50 mit Alre-Rahmen



Regler 50 x 50 mit Beispiel-Rahmen und Zwischenrahmen

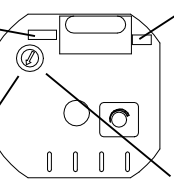


Regler 55 x 55 mit Beispiel-Rahmen

## 9. Justageeinstellungen

Jumper 1:

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

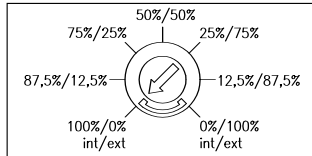


Jumper 2:

- Im 4-Rohr-Leitungssystem
  - mit Brücke (Werkseinstellung): ohne Change-Over-Funktion
  - ohne Brücke: mit Change-Over-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:

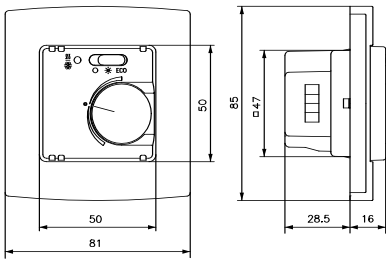
- Anschlag links = interner Fühler
- Anschlag rechts = externer Fühler
- Zwischenstellungen = beide Fühler, die Potistellung bestimmt die Wichtung



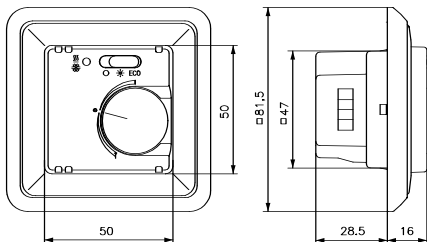
## 10. Fühlerkennlinie des externen Fühlers

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

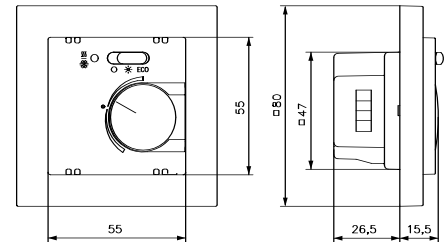
## 11. Maßzeichnungen und Anschluss-Schaltbilder



Regler 50 x 50 mit Alre-Rahmen

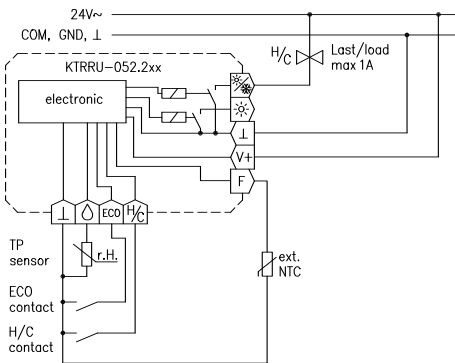


Regler 50 x 50 mit Beispiel-Rahmen und Zwischenrahmen

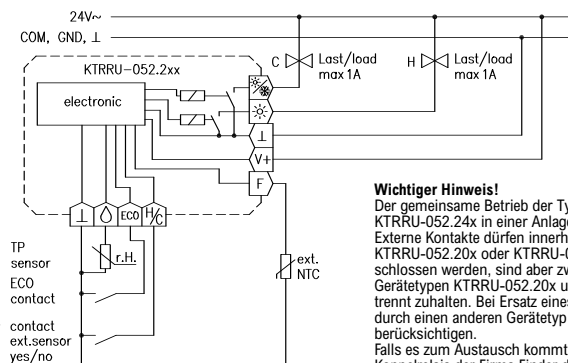


Regler 55 x 55 mit Beispiel-Rahmen

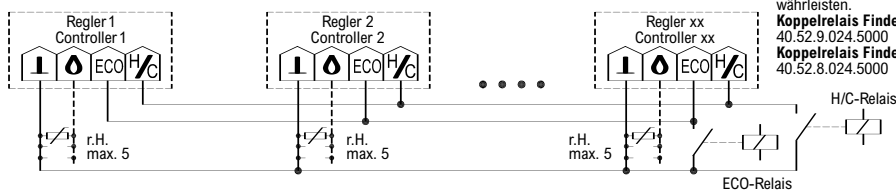
Anschluss im 2-Rohr-Leitungssystem (siehe auch Punkt 9., Jumper 1)



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



Siehe Punkt 2.3



### Wichtiger Hinweis!

Der gemeinsame Betrieb der Typen KTRRU-052.20x und KTRRU-052.24x in einer Anlage ist nur bedingt möglich. Externe Kontakte dürfen innerhalb einer Gerätegruppe KTRRU-052.20x oder KTRRU-052.24x parallel angeschlossen werden, sind aber zwischen den verschiedenen Gerätetypen KTRRU-052.20x und KTRRU-052.24x getrennt zu halten. Bei Ersatz eines Gerätes in einer Anlage durch einen anderen Gerätetyp ist dies unbedingt zu berücksichtigen. Falls es zum Austausch kommt, können Sie z.B. mit einem Koppelrelais der Firma Finder den Betrieb weiterhin gewährleisten.

**Koppelrelais Finder 24 VDC**  
40.52.9.024.5000  
**Koppelrelais Finder 24 VAC**  
40.52.8.024.5000

## 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.