

## Funk-Kühlungsaktor zur Aufputzmontage

### 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.

Oberflächen vorsichtig nur mit trockenem Tuch reinigen.

**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.

### Inhaltsverzeichnis

1. Kurzanleitung
2. Anwendung
3. Funktion allgemein / Installation / Wartung / Montage
4. Inbetriebnahme
- 4.1 Anlernfunktion (Funkverbindung herstellen)
- 4.2 Anlernbare Sensortypen (Funktionstypen)
- 4.3 Anzeige des Installationsmodus
- 4.4 Funktions- und Zuordnungskontrolle der Funkverbindung
5. Leuchtanzeigen am Funk-Kühlungsaktor
6. Erweiterte Funktionen
- 6.1 Erfassen der Temperatur von mehreren Sensoren (Mittelwertregelung)
- 6.2 Master-Slave-Regelung (Automatikbetrieb für mehrere Räume durch einen zentralen Sensor mit Uhr)
- 6.2.1 Begriffserklärungen
- 6.2.2 Master-Slave-Regelung installieren
- 6.3. Energiesparfunktion – ECO „+4K“ oder „Kühlung Aus“
- 6.4. Kühlbegrenzung
- 6.5. Kühlunterbrechung bei Kondensatbildung
- 6.6. Neutrale Zone
7. Alle Sensoren vom CTFRB abmelden (gesamten Empfangskanal löschen)
- 7.1 Einzelne Sensoren vom CTFRB abmelden
8. Anzeige bei Funkunterbrechung
9. Technische Daten
10. Anschluss- und Maßzeichnung
11. Kombinationsmöglichkeiten Sensoren – CTFRB (Aktor)
12. Gewährleistung

### 1. Kurzanleitung

- 1.) Funk-Raumtemperatursensor in Betrieb nehmen und Netzspannung am Funk-Kühlungsaktor anlegen/einschalten
- 2.) Lern Taste am Funk-Kühlungsaktor kurz drücken → Lampe blinkt rot
- 3.) Funk-Raumtemperatursensor in den Lernmodus schalten bis die Lampe am Funk-Kühlungsaktor grün blinkt
- 4.) Funk-Raumtemperatursensor an geeigneter Stelle montieren, gewünschten Temperaturwert einstellen, die Regelung ist nun aktiv

### 2. Anwendung

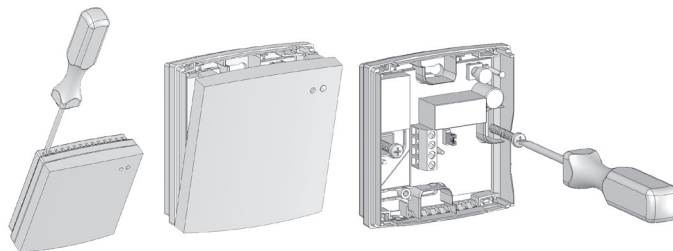
Dieser Funk-Kühlungsaktor wurde speziell zur Ansteuerung von thermo-elektrischen Ventiltriebwerken – stromlos geschlossen – entwickelt und wird gemeinsam mit einem oder mehreren Funk-Raumtemperatursensoren (Sender) verwendet. Für andere, vom Hersteller nicht vorherzusehende Einsatzgebiete, sind die dort gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Eignung hierfür siehe Punkt 12. Gewährleistung.

### 3. Funktion allgemein / Installation / Wartung / Montage

Der CTFRB empfängt von den angelernten Sensoren die Soll- und Istwerte und schaltet bei Überschreitung des Sollwertes + neutrale Zone (siehe 6.6) die Kühlung ein. An den CTFRB können bis zu 9 Sensoren unterschiedlichen Typs angelernt werden (vgl. Punkt. 4.2). Bei Netzausfall oder Wiederinbetriebnahme bleiben die angelernten Sensoren gespeichert, die Regelung ist nach NetzWiederkehr innerhalb von max. 5 Minuten wieder aktiv. Der Sensor mit Uhr verfügt über eine Ein/Aus-Taste, mit der die Regelung außer Betrieb genommen werden kann. Der Festanschluss muss installationsseitig eine Trennvorrichtung für L1 vorweisen.

Die Absicherung in der Zuleitung ist entsprechend zu dimensionieren.(min. jedoch 10A)! Die vollständige Deaktivierung der Kühlung ist nur über einen Ein/

Aus Schalter im Laststromkreis möglich. Hierzu auch Punkt 8. Anzeige bei Funkunterbrechung beachten. Die Reichweite der Funkverbindung ist in starkem Maße von den räumlichen Bedingungen und dem Batterieladestand der Sensoren abhängig. So verringern armierte Wände und Decken sowie Metallgehäuse die Funkreichweite. Das Gerät ist wartungsfrei. Je nach Gerätetyp oder Verpackungsgröße, wird das Gerät entweder geschlossen oder der schnelleren Montage wegen geöffnet ausgeliefert. Nach der Montage ist der CTFRB gemäß dem Anschaltschema (Punkt 10.) anzuschließen.



### 4. Inbetriebnahme

Mit Einschalten der Versorgungsspannung ist der CTFRB sofort betriebsbereit und es können die zugehörigen Sensoren angelernt werden (Punkt 4.1). Nach Zuordnung der Sensoren an den CTFRB ist die Kühlfunktion durch Prüfung über die reale Funkstrecke nachzuweisen. Hierzu wird der Sollwert des Sensors auf den Minimalwert gestellt. Nach max. 3 Minuten muss sich die Kühlung aktivieren. **Achtung!** Auf Grund des Regelbereiches kann diese Prüfung nur bei Raumtemperaturen über 18°C vorgenommen werden.

#### 4.1 Anlernfunktion (Funkverbindung herstellen)

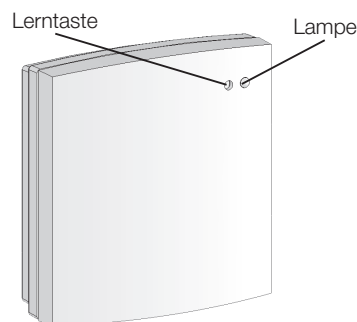
Mit der Anlernfunktion wird ein Sensor dem jeweiligen Aktor zugeordnet. **Vor dem Anlernen:** Aus folgenden 3 Ausgangssituationen kann ein Sensor an einen CTFRB angelernt werden:

- 1.) An den CTFRB ist noch kein Sensor angelernt worden. In diesem Fall leuchtet die Lampe des CTFRB dauernd rot.
- 2.) An den CTFRB sind bereits innerhalb der letzten Stunde ein oder mehrere Sensoren angelernt worden. In diesem Fall leuchtet die Lampe des CTFRB grün und zeigt somit die korrekte Funkverbindung zu diesen Sensor an.
- 3.) An den CTFRB sind bereits vor länger als 1 Stunde ein oder mehrere Sensoren angelernt worden. In diesem Fall ist die Lampe des CTFRB aus und zeigt somit die korrekte Funkverbindung zu diesen Sensoren an.

#### Anlernvorgang:

**Hinweis:** Um den Anlernmodus der Sensoren zu aktivieren, beachten Sie bitte deren Bedienungs- bzw. Installationsanleitung. Üblicherweise gibt es eine Lern Taste am Sensor. Bei Sensoren mit Display ist jedoch auch eine Tastenkombination mit Displayanzeige möglich.

- 1.) Lern Taste am CTFRB kurz drücken → Die Lampe des CTFRB blinkt für maximal 30 Sekunden rot. Wird in dieser Zeit kein Sensor angelernt, hört die Lampe auf zu blinken und wechselt wieder in ihren Ausgangszustand.
- 2.) Am Sensor den Anlernvorgang auslösen → Die Lampe des CTFRB wechselt von rotes in grünes Blinken, die Funkverbindung ist hergestellt.



## 4.2 Anlernbare Sensortypen (Funktionstypen)

An den Funktionstyp 102 können maximal 9 Sensoren in folgender Zusammensetzung angelernt werden:

Funktionstyp	Symbol	Sensorbeschreibung	maximal anlernbare Anzahl
001		Funk-Raumtemperatursensor	7*
002		Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller	1**
003		Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller und Betriebsartenschalter Komfortbetrieb/Energiesparbetrieb	1**
010		Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr	1***

\* Zusätzlich zu den Funk-Raumtemperatursensoren muss ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller oder ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr angelernt werden.

\*\* Es kann nur ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Funk-Raumtemperatursensors mit Sollwertsteller wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelemte Sensor ist gültig.

\*\*\* Es kann nur ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Funk-Raumtemperatursensors mit Uhr wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelemte Sensor ist gültig.

## 4.3 Anzeige des Installationsmodus

Die zeitlich begrenzte Anzeige des Installationsmodus am CTRFB, dient der schnelleren Kontrolle der Funkverbindung unter den tatsächlichen Einsatzbedingungen während der Installation. Der Installationsmodus beginnt mit dem erfolgreichen Anlernvorgang eines Sensors und dauert ca. 1 Stunde. Hierbei wird der Installationsmodus durch grünes Dauerleuchten der Lampe angezeigt. Werden mehrere Sensoren angelernt, beginnt die Zeit ab dem letzten Anlernvorgang erneut. Um die Installationszeit zu verkürzen wird innerhalb dieser Zeit ein eventuell auftretender Verbindungsverlust schon nach ca. 2 Minuten angezeigt. Bei anderen Anzeigen am CTRFB bitte Punkt 5. Leuchtanzeigen beachten. Nach Platzierung des Sensors im zu regelnden Raum, ist am CTRFB nochmals die korrekte Funkverbindung an Hand des grünen Dauerleuchtens der Lampe zu überprüfen. Ist die Funkverbindung unterbrochen, leuchtet die Lampe nach ca. 2 Minuten rot. 1 Stunde nach dem Anlernen erlischt die grüne Lampe und zeigt so den korrekten Betrieb an.

## 4.4 Funktions- und Zuordnungskontrolle der Funkverbindung

Diese Funktion dient der nachträglichen Kontrolle der richtigen Zuordnung von Sensoren an verschiedene Aktoren. Verwechslungen werden somit auch zu einem späteren Zeitpunkt leicht erkannt.

→ Anlernvorgang am Sensor starten → Die Lampe am Sensor blinkt während dieser Zeit rot. Beginnt die Lampe am CTRFB grün zu blinken, ist der Sensor an diesen angelernt und hat Verbindung. **Achtung!** Bei Sensoren mit Lern Taste, die Lern Taste am Sensor nur kurz drücken. Wird die Lern Taste am Sensor länger als ca. 10 Sekunden gedrückt, wechselt dieser in den Abmeldemodus (vgl. Punkt 7.1).

## 5. Leuchtanzeigen am Funk-Kühlungsaktor

Lampe aus: normaler Betriebsmodus, Voraussetzung: Versorgungsspannung liegt an. (vgl. Punkt 4.1)  
 dauernd grün: Funk-Raumtemperatursensor wurde vor weniger als einer Stunde angelernt (vgl. Punkt 4.3)  
 blinkend grün: manueller Verbindungstest mit einem Funk-Raumtemperatursensor → Funkverbindung in Ordnung (vgl. Punkt 4.4)  
 dauernd rot: Verbindungsverlust zu mindestens einem Funk-Raumtemperatursensor (vgl. Punkt 8.) oder kein Sensor angelernt oder alle Sensoren wieder gelöscht (vgl. Punkt 7.)  
 blinkend rot: Lernmodus (vgl. Punkt 4.1)

## 6. Erweiterte Funktionen

Nachstehend beschriebene Funktionen sind z.T. vom Funktionstyp und der Anzahl der angelernten Sensoren abhängig.

### 6.1 Erfassen der Temperatur von mehreren Funk-Raumtemperatursensoren (Mittelwertregelung)

Werden zusätzlich zum Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller oder Uhr (Funktionstyp 002, 003 und 010), weitere Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller (Funktionstyp 001) angelernt, so bildet der Funk-Kühlungsaktor den Mittelwert aus allen empfangenen Temperatur-Istwerten. **Achtung!** Da die Temperaturregelung aus dem Soll-Istwertvergleich resultiert, **muss** ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller oder Uhr angelernt werden. Werden nur Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller angelernt, wird auf Grund des fehlenden Sollwertes keine Regelung aktiv. Einsatz findet die Mittelwertbildung in großen oder verwinkelten Räumen, in denen eine ungleichmäßige Temperaturverteilung zu erwarten ist.

## 6.2 Master-Slave-Regelung (Automatikbetrieb für mehrere Räume durch einen zentralen Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr)

### 6.2.1 Begriffserklärungen

**Master (Meister, technisch Hauptregler, auch Pilotregler)** – ist ein übergeordneter Regler mit höherer Priorität als der Slave-Regler, der sowohl die Temperaturregelung des Raumes beeinflusst in dem er installiert ist, als auch für Energiesparzeiten und Sonderfunktionen in allen Räumen verantwortlich ist, in denen er zusätzlich angelernt wurde.

**Slave (Sklave, technisch Folgeregler, auch Satellitenregler)** – ist ein untergeordneter Regler mit geringerer Priorität als der Master-Regler, der nur die Temperaturregelung des Raumes beeinflusst, in dem er installiert ist.

**Energiesparzeiten** – sind Zeiten, in denen im Heizbetrieb auf eine geringere und im Kühlbetrieb auf eine höhere Raumtemperatur geregelt wird um Energie zu sparen. Üblicherweise liegen die Energiesparzeiten während der regelmäßigen Abwesenheit oder Ruhephasen von Personen und können somit als Uhrenprogramm am Master eingegeben werden.

**ECO-Temperatur** – ECO, auch bekannt als ECON leitet sich aus dem Englischen „economy“ ab und bedeutet Einsparen. In Bezug auf eine Raumtemperaturregelung wird Energie eingespart, indem bei Abwesenheit oder Ruhephasen von Personen, nicht mehr auf den Komforttemperaturwert geregelt wird, sondern auf einen Wert, bei dem durch selteneres Ansteuern der Verbraucher, Energie eingespart wird.

**Sonderfunktionen** – sind Funktionen die das Master-Gerät auslöst. Zu diesen Funktionen gehören die Urlaubsfunktion, Partyfunktion, Ein/Aus-Funktion, Selbstlernfunktion, sowie der Ventil- und Pumpenschutz. Diese Funktionen sind in der Bedienungs- bzw. Installationsanleitung des Masters beschrieben.

**Funk-Kühlungsaktor (umgangssprachlich auch kurz „Empfänger“)** – ist ein Kühlungsaktor, der die Soll- und Isttemperaturwerte sowie Sonderfunktionen über Funksignale erhält und die sich daraus ergebene Kühlungsregelung des Raumes übernimmt.

**Funk-Raumtemperatursensor (umgangssprachlich auch kurz „Sender“)** – ist ein Temperatursensor, der die Raumtemperatur erfasst und diese als Funksignal an den Funk-Kühlungsaktor sendet. Funk-Raumtemperatursensoren sind in der Regel mit einem Sollwertsteller zum Einstellen der Wunschtemperatur ausgestattet. Ausnahme sind Funk-Raumtemperatursensoren, die der Mittelwertbildung der Raumtemperatur, bei ungleichmäßiger Raumerwärmung dienen. Funk-Raumtemperatursensoren mit Uhr dienen der Einzelraum-Temperaturregelung mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion und können als Master eingesetzt werden.

### 6.2.2 Master-Slave-Regelung installieren

Die Master-Slave-Regelung ist eine Erweiterung einer vorhandenen Einzelraum-Temperaturregelung. Bei einer Einzelraum-Temperaturregelung ist an jeden Aktor eines Raumes ein Sensor mit Sollwertsteller angelernt. Um eine Master-Slave-Regelung herzustellen, wird zusätzlich an die Aktoren der einzelnen Räume, ein Sensor mit Uhr (Master-Sensor) angelernt. Bei der Installation muss nicht auf die Reihenfolge des Anlernens der unterschiedlichen Sensoren geachtet werden, jedoch ist Punkt 4.2 zu beachten. Im Raum des Masters wird kein anderer Sensor installiert. Bei der Master-Slave-Regelung, ist besonders auf die Reichweite der Funkverbindung zu achten, da hier installationsbedingt größere Funkstrecken zu überbrücken sind. Nach der Installation ist daher die Funkverbindung über die gesamte Funkstrecke zu prüfen (vgl. Punkt 4.3). Der Sensor Funktionstyp 003 verfügt über einen Schalter, mit dem zwischen den Betriebsarten Komfortbetrieb und Energiesparbetrieb umgeschaltet werden kann. Innerhalb einer Master-Slave-Installation wechselt die ECO-Funktion des Schalters automatisch in „Teilnahme am Master-Slave-Betrieb“. In Schalterstellung Komfortbetrieb nimmt dieser Raum nicht am Master-Slave-Betrieb teil, es wird permanent auf den eingestellten Sollwert des Sensors geregelt. Zu den Master-Slave-Funktionen beachten Sie auch die Bedienungs- und Installationsanleitung des verwendeten Masters.

### 6.3 Energiesparfunktion – ECO „+4K“ oder „Kühlung Aus“

Der CTFRB verfügt über einen Jumper zur Auswahl zwischen den zwei Energiesparfunktionen „4K Soll-Temperaturanhebung“ oder „Kühlung Aus“. Die gewählte Funktion wird bei Auslösen der Energiesparfunktionen aktiv. Im Auslieferungszustand befindet sich der Jumper in Stellung „4K Soll-Temperaturanhebung“. Soll die Kühlung im ECO-Betrieb ausgeschaltet werden, so ist der Jumper zu entfernen.

Wenn ein Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr (Typ 010) angelemt ist, so wird die JumperEinstellung ignoriert, da diese Einstellung an dem Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr (Typ 010) vorgenommen wird.

### 6.4 Kühlbegrenzung

Der Sollwert wird auf minimal 18°C Raumtemperatur begrenzt um nicht durch versehentliches Verstellen des Sollwertes Energie zu verschwenden.

### 6.5 Kühlunterbrechung bei Kondensatbildung

Ist eine Taupunktüberwachung wegen Kondensatbildung erforderlich, muss zur direkten Unterbrechung der Kühlung der Kontakt eines Taupunktwächters (z.B. alre WFRRN-210.018) in die Ausgangsleitung zum Ventil eingeschleift werden.

### 6.6 Neutrale Zone

Als neutrale Zone wird ein fester Wert von 3K zum eingestellten Sollwert addiert und als Kühl-Sollwert zur Regelung benutzt.

## 7. Alle Sensoren vom CTFRB abmelden (gesamten Empfangskanal löschen)

Diese Funktion wird benötigt, um auch funktionsunfähige Sensoren wieder aus dem Speicher des CTFRB zu löschen.

→ Die Lerntaste am CTFRB gedrückt halten bis die Lampe nach ca.10 Sekunden dauernd rot leuchtet. Das erfolgreiche Löschen des gesamten Empfangskanals, wird durch das rote Dauerleuchten der Lampe des gelöschten Kanals angezeigt, die Regelung ist deaktiviert. Nach dem Löschvorgang ist der CTFRB für ca. 30 Sekunden deaktiviert und reagiert in dieser Zeit nicht mehr auf Tastendruck.

## 7.1 Einzelne Sensoren vom CTFRB abmelden

Um nur einen Sensor vom CTFRB abzumelden, wird der Sensor in den Abmeldemodus geschaltet und zusätzlich die Lerntaste am CTFRB kurz gedrückt. Hierzu die Bedien- und Installationsanleitung des Sensors beachten. Das erfolgreiche Abmelden eines Sensors ist immer, wie unter Punkt 4.4 beschrieben zu kontrollieren. Ist kein weiterer Sensor mehr angelemt, leuchtet die Lampe des CTFRB nach dem Abmelden rot. Sind weitere Sensoren vor weniger als einer Stunde angelemt worden, leuchtet die Lampe am CTFRB grün. Sind weitere Sensoren vor mehr als einer Stunde angelemt worden, erlischt die Lampe. **Achtung!** Bei nicht erfolgreicher Abmeldung und Entfernen des Sensors aus dem zu regelnden Raum, jedoch noch innerhalb des Sendebereiches, kommt es zu einer undefinierten Falschregelung. Bei nicht erfolgreicher Abmeldung und Entfernen des Sensors aus dem Sendebereich kommt es zur Verbindungsverlustmeldung.

## 8. Anzeige bei Funkunterbrechung

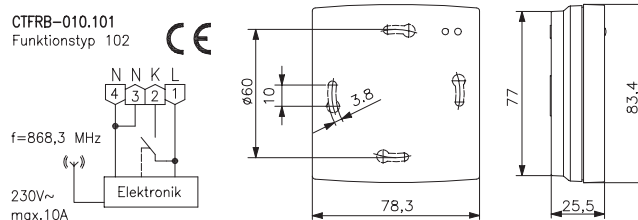
Wird die Funkverbindung für eine Stunde unterbrochen, löst der Funk-Kühlungsaktor die Notlauffunktion aus und die Lampe leuchtet rot. Es wird keine Regelung vorgenommen bis die Funkverbindung wieder zustande gekommen ist.

## 9. Technische Daten

Funktionstyp:	102
Versorgungsspannung:	230V/50Hz
Ausgang:	Relais-Schließerkontakt Potential 230V max. 10(2)A – 2300W
Wirkungsweise:	Type 1.C
Anschluss:	Schraubklemmen 1,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leistungsaufnahme:	ca. 1,5W (14VA)
Regelbereich:	18 ... 40°C
Schaltdifferenz:	ca. 0,5K
Empfangsfrequenz:	868,3MHz
Umgebungstemperatur:	-20 ... +40°C
Notlaufbetrieb:	30% Einschaltdauer (ED 30%)
Lagertemperatur:	-20 ... +70°C
Schutzklasse:	II, nach entsprechender Montage
Schutzart:	IP30 nach entsprechender Montage
zulässige Luftfeuchtigkeit:	max. 95%rH, nicht betauend
Gehäuse:	Berlin 2000
Gehäusematerial und Farbe:	ABS-Kunststoff, Reinweiß (ähnlich RAL9010)
Montageart:	auf Wand oder Unterputzdose
Verschmutzungsgrad:	2
Bemessungsstoßspannung:	4000 V
Temperatur der Kugeldruckprüfung:	90°C
Energieeffizienzklasse:	I (Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs - Energieeffizienz 1 %)

Hiermit erklärt ALRE - IT Regeltechnik GmbH, dass der Funkanlagentyp CTFRB-010.101 der Richtlinie 2014 / 53 / EU entspricht. Der vollständige Text der EU - Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [www.alre.de](http://www.alre.de)

## 10. Anschluss- und Maßzeichnung

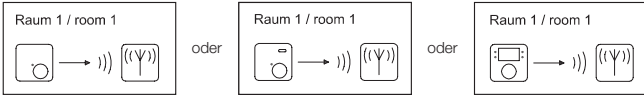


# 11. Kombinationsmöglichkeiten Funk-Raumtemperatursensoren – Funk-Kühlungsaktoren

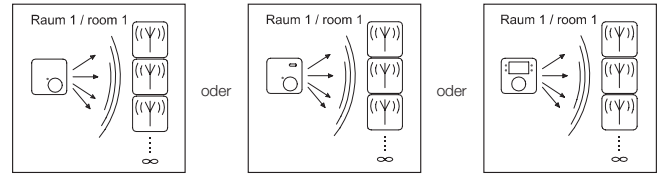
## 11.1 Legende

- Funk-Raumtemperatursensor (Funktionstyp 001)
- Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller (Funktionstyp 002)
- Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller und Betriebsartenschalter (Funktionstyp 003)
- Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr (Funktionstyp 010)
- Funk-Kühlungsaktor (Funktionstyp 102)

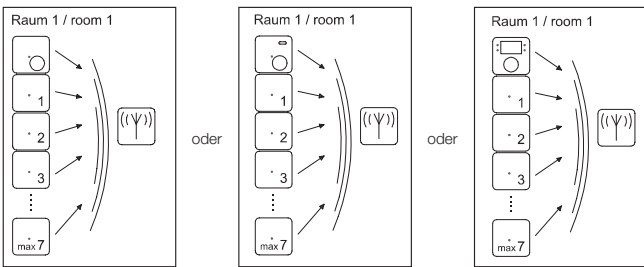
## 11.2 Einzelraumregelung



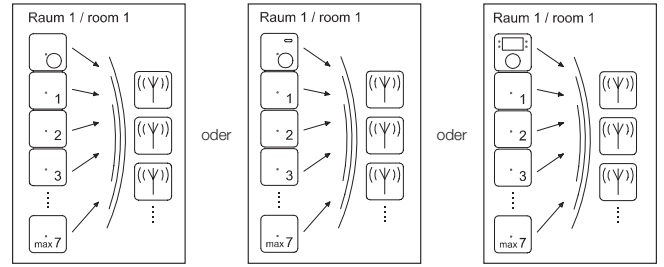
## 11.3 Einzelraumregelung mit beliebig vielen Funk-Kühlungsaktoren



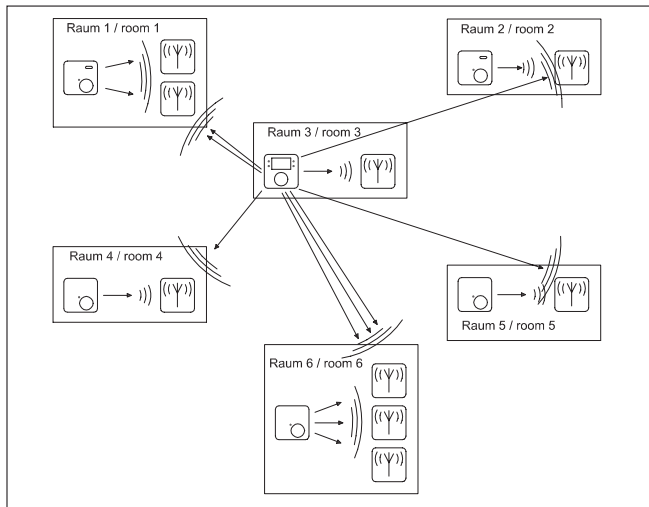
## 11.4 Mittelwertregelung



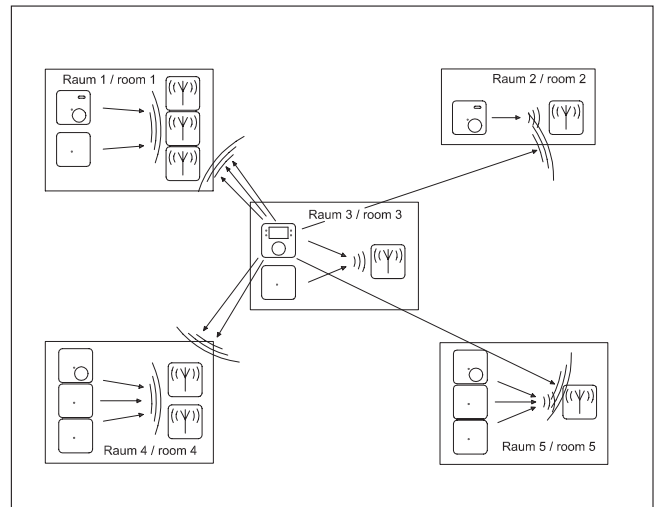
## 11.5 Mittelwertregelung mit beliebig vielen Funk-Kühlungsaktoren



## 11.6 Master-Slave-Regelung



## 11.7 Master-Slave-Regelung inklusive Mittelwertregelung einzelner Räume



## 12. Gewährleistung

Die angegebenen technischen Daten wurden durch uns jeweils in einem dafür geeigneten Prüf- und Testumfeld (hierzu geben wir auf Anfrage Auskunft) ermittelt und stellen nur auf dieser Grundlage die vereinbarte Beschaffenheit dar. Die Prüfung der Eignung für den vom Auftraggeber / Kunden vorgesehenen Verwendungszweck oder den Einsatz unter den konkreten Gebrauchsbedingungen obliegt dem Auftraggeber / Kunden; hierfür übernehmen wir keine Gewährleistung. Änderungen vorbehalten.