



# RCF-230AD

Einzelraumregler für Fancoils, mit zwei 0...10 V DC-Analogausgängen

RCF-230AD ist ein Raumregler für die Heiz- und/oder Kühlregelung bei 2- oder 4-Rohr-Systemen. Sollwert und Ventilatorenstufe werden mithilfe der Tasten am Regler eingestellt.

- Versorgungsspannung 230 V AC
- Zwei analoge 0...10 V DC-Ausgänge
- Integrierte Relais für dreistufige Ventilatoren, 230 V AC

- Hintergrundbeleuchtetes Display
- Eingang für Präsenzmelder oder Fensterkontakt
- Eingang für automatisches Umschalten zwischen Heizen/Kühlen (Change-Over)

RCF-230AD ist ein Regler für die Temperaturregelung in geschlossenen Räumen. Er ist für die Ansteuerung von Stellantrieben mit analogem 0...10 V DC-Stellsignal vorgesehen und verfügt über eine Funktion für die Ansteuerung von Fancoil-Ventilatoren mit drei Stufen. Der Regler hat eine Versorgungsspannung von 230 V AC und ist mit integrierten 230 V AC-Ventilatorrelais ausgestattet, wodurch keine separaten Koppelrelais für Ventilator und Stellantriebe benötigt werden.

### Einsatzbereiche

Der Regler eignet sich hervorragend für Gebäude, in denen sowohl nach optimalem Komfort als auch niedrigem Energieverbrauch gestrebt wird, wie z.B. Büros, Schulen, Einkaufszentren, Flughäfen, Hotels und Krankenhäuser.

### Design

Das moderne Design des Reglers ist dem preisgekrönten Design von Regins Regio-Reihe nachempfunden.

### Einfache Installation

Die modulare Bauweise, mit separatem Sockel für den Kabelanschluss, macht Installation und Inbetriebnahme denkbar einfach. Der Sockel kann vor Anschluss der Elektronik montiert werden, und dabei direkt an der Wand oder auf einer Unterputzdose angebracht werden.

### Regelungsfunktion

Der Regler ist für die Heiz- und Kühlregelung einzelner Räume konzipiert. Regelungsparameter, wie z.B. P-Band und I-Zeit, können mittels Parameterliste direkt im Display eingegeben werden. Sollwerte können mithilfe der ERHÖHEN (↗) und SENKEN (↘)-Tasten am Regler eingestellt werden.

Mehr dazu kann im Abschnitt "Display und Bedienung" auf Seite 2 gelesen werden.

### Integrierter oder externer Fühler

Der Regler hat einen eingebauten Fühler. Es kann aber auch ein externer Pt1000-Fühler angeschlossen werden.

### Ausgangsfunktion für 0...10 V-Stellsignale

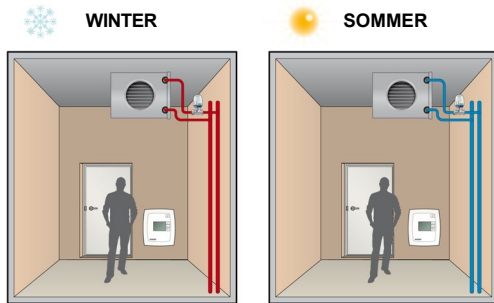
Der Regler verfügt über 0...10 V DC-Ausgänge. Da die Versorgungsspannung 230 V AC beträgt, muss, zusätzlich zum Plussignal des Stellsignals, der analoge neutrale Leiter (N) an den Stellantrieb angeschlossen werden, damit die Stellsignalspannung eingespeist wird.

Als Ausgangssignal kann 0...10 V, 2...10 V, 10...0 V oder 10...2 V eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 0...10 V für beide Ausgänge.

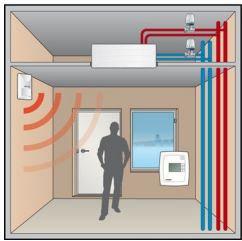
## 2- und 4-Rohr-Systeme

In 2-Rohr-Systemen wird ein und derselbe Kreis abwechselnd zum Heizen oder Kühlen verwendet. Im Sommer wird das System von kaltem, im Winter von warmem Wasser durchflossen.

Bei der Konfiguration des RCF-230AD für ein 2-Rohr-System wird das Signal AO1 für die Temperaturregelung (Heizen/Kühlen je nach Vorlauftemperatur (Jahreszeit)) über Stellantrieb, Ventil o.ä. verwendet (Change-Over-Funktion).



4-Rohr-Systeme haben zwei separate Kreise und Ventile zum Heizen und Kühlen. Der Regler aktiviert in diesem Fall zum Heizen und Kühlen zwei verschiedene Regelausgänge nacheinander.



### Automatisches Umschalten zwischen Heizen und Kühlen (Change-Over-Funktion)

RCF-230AD hat einen Change-Over-Eingang, der bei der Regelung von 2-Rohr-Systemen verwendet wird. Dieser Eingang stellt den Ausgang AO1 je nach Medientemperatur (Jahreszeit) automatisch auf Heizen oder Kühlen um.

An den Change-Over-Eingang kann entweder ein potenzialfreier Relaiskontakt oder ein Pt1000-Fühler angeschlossen werden.

Die Funktion für den Relaiskontakt kann als normal offen (NO) oder normal geschlossen (NG) konfiguriert werden. Bei Nichtverwendung des Change-Over-Einganges wird empfohlen, den Eingang unangeschlossen und auf NO (Werkseinstellung) zu lassen.

Bei Verwendung eines Fühlers muss dieser so montiert werden, dass die Vorlauftemperatur des Fancoils gemessen werden kann. Um zufriedenstellenden Betrieb zu gewährleisten, muss das System über kontinuierliche Zirkulation im Hauptkreis verfügen. Bei Verwendung eines Fühlers wird die Ausgangsfunktion auf Heizen geschaltet, wenn die Vorlauftemperatur 28 °C über-, und auf Kühlen, wenn sie 16 °C unterschreitet.

Bei der aktiviertem Heizen erscheint im Display „HEAT“, bei Kühlen „COOL“.

### Mit Präsenzmeldung Energie sparen


Durch Anschluss eines Präsenzmelders oder Key-Card-Schalters (in Hotels) an einen Digitaleingang wird es möglich, zwischen Komfort- und Eco-Modus umzuschalten. So kann die Temperatur an die Raumnutzung angepasst und gleichzeitig auf einem behaglichen Niveau gehalten werden.

Bei Verwendung eines Präsenzmelders kann eine Umschaltverzögerung eingestellt werden, damit der Modus bei kurzzeitigem Eintreten oder Verlassen des Raumes nicht sofort geändert wird.

Eine weitere Alternative ist, einen Fensterkontakt an den Eingang anzuschließen. So schaltet der Thermostat bei offenem Fenster in den Abschaltbetrieb, um den Energieverbrauch zu minimieren.


### Betriebsmodi

Es gibt vier verschiedenen Betriebsmodi: Komfort, Eco (Standby), Off (Abschaltbetrieb) und Fenster. Das Umschalten zwischen den Modi erfolgt im Gerät.

**Komfort:** Das Display zeigt  und der Raum wird genutzt. Die Temperatur wird auf Komfortniveau gehalten, mit einer neutralen Zone (NZC) zwischen der Aktivierung von Heiz- oder Kühlfunktion (Werkseinstellung für NZC = 2 K (°C)).

**Eco (Standby):** Das Display zeigt „Standby“. Der Raum wird derzeit nicht genutzt und die Regelung ist auf niedrigen Energieverbrauch eingestellt. Dieser Modus kann z.B. abends, nachts, an Wochenenden oder auch tagsüber aktiviert werden, wenn sich längere Zeit niemand im Raum befindet. Der Regler kann jederzeit den Betriebsmodus ändern, sobald der Raum betreten wird. Die Sollwerte für Heiz- und Kühlbeginn sind beliebig einstellbar. Werkseinstellungen: Heizen bei < 15 °C, Kühlen bei > 30 °C.

**Off (Abschaltbetrieb):** Im Display wird „Off“ angezeigt und die Displaybeleuchtung ist abgeschaltet. Weder Heiz- noch Kühlregelung sind aktiv und der Ventilator ist ausgeschaltet, außer, die Schimmelschutzfunktion ist konfiguriert - in diesem Fall ist der Ventilator weiterhin in Betrieb. Der Abschaltbetrieb wird durch Drücken der Ein/Aus-Taste gewählt.

**Fenster:**  wird im Display angezeigt. Der Regler ist im Abschaltbetrieb, die Displaybeleuchtung aber eingeschaltet. Falls konfiguriert, ist die Schimmelschutzfunktion aktiv.

### Automatische Ventilatorregelung

Die gegenwärtige Ventilatorstufe wird im Display angezeigt und kann auch manuell auf drei Stufen eingestellt werden: Niedrig, Mittel oder Hoch. Die vierte Einstellung ist „Auto“, in der der Betrieb des Ventilators an den Heiz- resp. Kühlbedarf angepasst wird, je nach Konfiguration.

Durch Drücken der Ventilatortaste kann zwischen Niedrig→Mittel→Hoch→Auto gewählt werden.

Die werkseitige Einstellung des Auto-Modus ist, dass die Ventilatorenstufe sowohl dem Heiz- als auch Kühlsignal angepasst wird. Stufe 1 wird aktiviert, wenn das Ausgangssignal des Reglers 20 % überschreitet. Stufe 2 wird bei einem Signal von 60 % aktiviert, und Stufe 3 bei 100 %. Beim Herunterschalten hat der Umschaltwert eine Hysterese von 5 %, bevor die vorige Stufe aktiviert wird. Beispielsweise wird der Ventilator von Stufe 3 auf Stufe 2 geschaltet, wenn das Ausgangssignal unter 95 % fällt.

Hysterese, Ventilatorstufen-Umschaltwerte und ob die Regelung Heiz- und/oder Kühlsignal folgen soll, kann mittels Parameterliste im Display eingestellt werden. Falls der Ventilator weniger als drei Stufen hat, kann auch dies eingestellt werden.

Wenn im Auto-Modus weder Heiz- noch Kühlbedarf besteht, läuft der Ventilator auf der niedrigsten Stufe. Diese Funktion kann in Parameter 31 geändert werden, so dass ohne Heiz- oder Kühlsignal auch der Ventilator ausgeschaltet wird. Der Ventilator ist im Abschalt- und Fenster-Modus immer ausgeschaltet, außer, die Schimmelschutzfunktion ist konfiguriert.

### Schimmelschutzfunktion

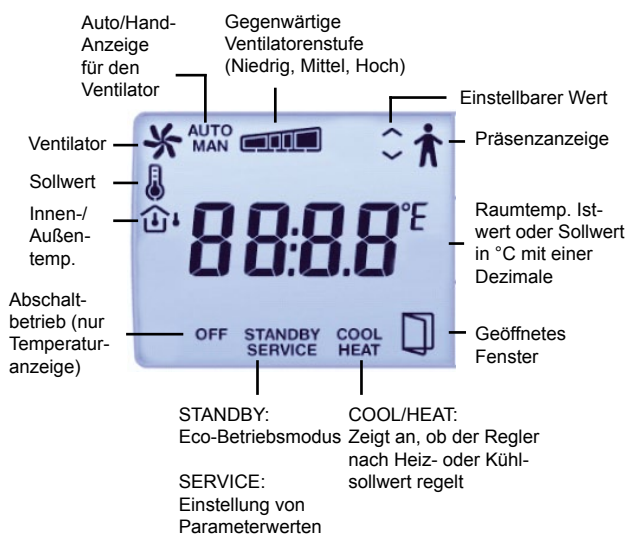
Bei aktivierter Schimmelschutzfunktion ist der Ventilator im Dauerbetrieb (auf der niedrigsten Stufe, wenn nicht anders konfiguriert), um die Luft im Raum kontinuierlich in Bewegung zu halten und somit Schimmelbildung im Fancoil vorzubeugen. Bei Lieferung ist diese Funktion nicht aktiviert.

### Automatischer Blockierschutz für Ventile

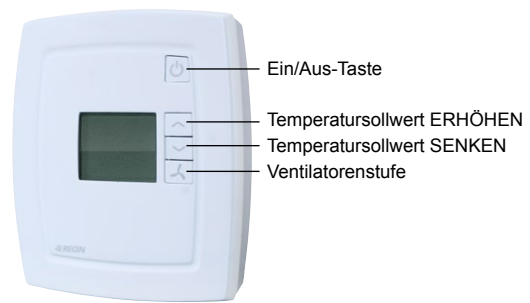
Durch die Blockierschutz-Funktion des Reglers werden Ventile in regelmäßigen Abständen selbst in Zeiträumen geringer Nutzung betätigt, um ihr Funktionieren zu gewährleisten. Alle 23 Stunden (Werkseinstellung) wird das Stellsignal überschrieben und der Ausgang geschlossen, um die Ventile einmal vollständig zu öffnen und zu schließen. Das Intervall kann für Heiz- und Kühlventil einzeln eingestellt werden. Falls gewünscht kann der Blockierschutz auch ausgeschaltet werden.

## Displayübersicht und Bedienung

Das Display hat folgende Anzeigen:



Das Displaymenü wird mithilfe der Tasten am Regler bedient.



### Ein/Aus-Taste

Bei Drücken der Ein/Aus-Taste schaltet RCF-230AD zwischen Abschaltbetrieb und Komfort/Eco-Modus um.

### Sollwerttasten

Die ERHÖHEN und SENKEN-Tasten werden zum Ändern des Sollwertes verwendet. Das Aussehen der Displayanzeige kann mittels Parameterliste gewählt werden. Es gibt vier verschiedene Alternativen:

1. Im Normalfall wird der Istwert angezeigt. Bei Sollwertänderung mittels ERHÖHEN/SENKEN wird der eingestellte Sollwert zusammen mit dem Thermometersymbol angezeigt.
2. Im Normalfall wird der Istwert angezeigt. Bei Sollwertänderung mittels ERHÖHEN/SENKEN wird die eingestellte Sollwertanpassung (Differenz) zusammen mit dem Thermometersymbol angezeigt.
3. Der Sollwert wird angezeigt (Werkseinstellung).
4. Die Sollwertanpassung wird angezeigt.

Bei Anzeige der Sollwertanpassung (Alternative 2 & 4), ist der Ausgangssollwert 22 °C.

Die Mindestgrenze für den Sollwert kann auf 5...22 °C und die Maximalgrenze auf 22...35 °C festgelegt werden.

### Ventilatorstufe

Durch Drücken der Ventilatorstufe wird die Ventilatorstufe gewählt - Niedrig, Mittel, Hoch oder Auto.

### Konfiguration

Die Werkseinstellungen können mittels Parameterliste, die über Display und Tasten abrufbar ist, verändert werden.

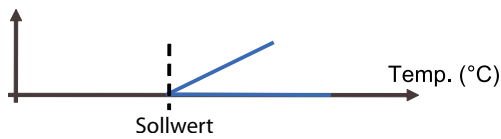
Die Parameterwerte werden mit den ERHÖHEN- und SENKEN-Tasten geändert und danach durch Drücken der Ein/Aus-Taste bestätigt.

Die Parameterliste ist in der Anleitung für RCF-230AD zu finden.

## Funktionsweise der Regelung

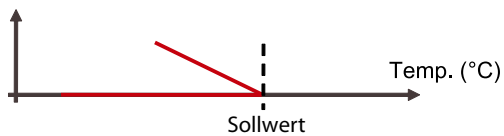
### Regelungsprinzip Kühlen, 2-Rohr-Systeme

Bei aktivierter Regelung Kühlen beginnt das Ausgangssignal zu steigen, wenn die Temperatur den Sollwert überschreitet.



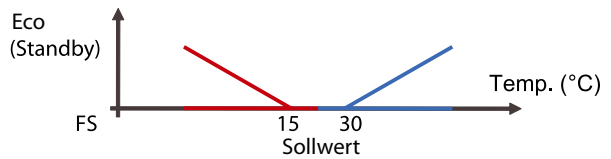
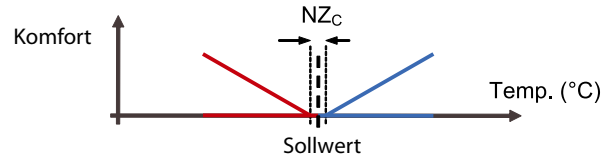
### Regelungsprinzip Heizen, 2-Rohr-Systeme

Bei aktivierter Regelung Heizen beginnt das Ausgangssignal zu steigen, wenn die Temperatur unter den Sollwert fällt.



### Regelungsprinzip bei 4-Rohr-Systemen

Im Komfort-Modus wird weder geheizt noch gekühlt, solange die Temperatur innerhalb der neutralen Zone liegt, um den Energieverbrauch zu minimieren. Der Heizausgang wird aktiviert, sobald die Temperatur unter die eingestellte neutrale Zone fällt. Der Kühlausgang wird aktiviert, sobald die Temperatur die eingestellte neutrale Zone übersteigt. Die neutrale Zone entspricht einem symmetrischen Band ober- und unterhalb des Sollwertes (siehe Abbildung). Die Werkseinstellung für NZC ist 2 K.



Die schematische Darstellung des Regelungsprinzips stellt die entsprechende Anforderung der Heiz-/Kühlregelung dar. Die Anforderung wird vom Regler in ein Signal für die Stellantrieb-Ausgänge umgerechnet, je nach eingestellter Ausgangsfunktion.

## Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V AC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	3 VA, Klasse II-Konstruktion
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Umgebungsfeuchte	Max. 90 % rel.F.
Schutzart	IP20
Schadstoffbelastungsgrad	2
Überspannungskategorie	3
Display	LCD, hintergrundbeleuchtet
Integrierter Temperaturfühler	Typ: NTC, Messbereich 0...50 °C
Klemmenblöcke	Lift-Typ für Kabelquerschnitte bis zu 2,1 mm <sup>2</sup>
Material, Gehäuse	Polykarbonat, PC
Farbe	
Abdeckung	Reinweiß RAL9010
Sockel	Hellgrau
Montage	Innen, Wandmontage, passt auf Standard-Unterputzdose
Abmessungen (HxBxT)	120 x 102 x 29 mm
Gewicht	0,18 kg
<b>CE</b>	Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der EMV- und LVD-Richtlinien durch Erfüllung der Normen EN 60730-1:2000 und EN 60730-2-9:2002 und trägt das CE-Zeichen.

## Eingänge

Externer Fühler, AI1	Pt1000-Fühler. Passende Regin-Fühler sind TG-R5/PT1000, TG-UH/PT1000 und TG-A1/PT1000. Der Sollwertbereich ist 5...35 °C.
Change-Over, UI1	Potenzialfreier Kontakt oder Pt1000-Fühler. Ein passender Regin-Fühler ist TG-A1/PT1000.
Präsenz/Fensterkontakt, DII	Potenzialfreier Kontakt. Ein passender Präsenzmelder ist Regins IR24-P.

## Ausgänge

Ventilatoransteuerung, DO1, 2, 3	3 Ausgänge für Stufe I, II und III, 230 V AC, insgesamt max. 3 A (Fancoil)
Ventil, DO4, DO5	2 Ausgänge, 230 V AC, 300 mA max. (20 A max. 20 ms)
Ausgang AO1, AO2	0...10 V DC, max. 1 mA, kurzschlussgeschützt, umstellbar auf 2...10 V, 10...0 V, 10...2 V

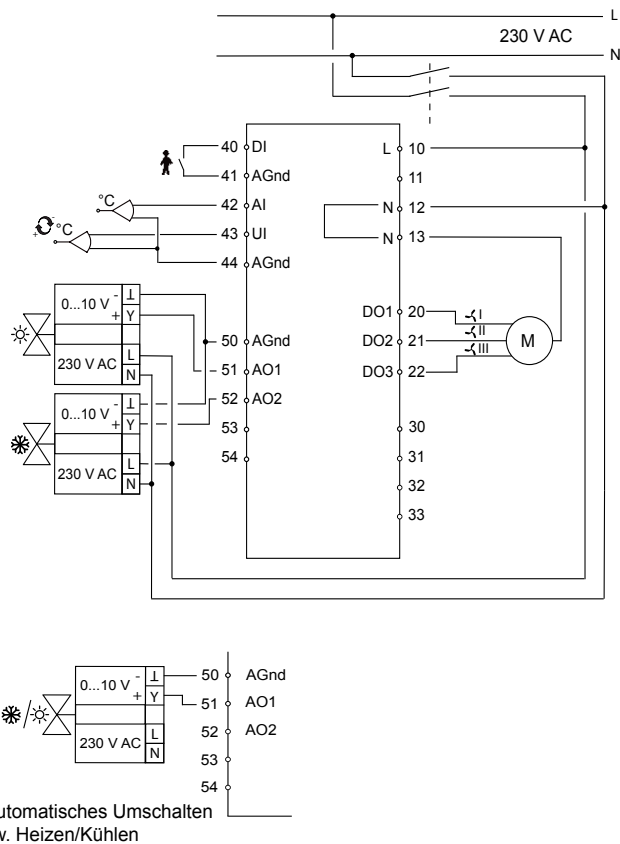
## Einstellungen

		Werkseinstellung (WE)
Sollwert	5...35 °C	22 °C
Sollwert, Min.begrenzung	5...22 °C	-
Sollwert, Max.begrenzung	22...35 °C	-
Fühlerkorrektur interner Fühler	-10 K...10 K	0 K
Fühlerkorrektur externer Fühler	-10 K...10 K	0 K
Hysterese	0,5..0,50 K	1 K
P-Band	1...300 °C	10 °C
I-Zeit	0...1000 s	300 s
NZC, neutrale Zone im Komfort-Modus	0,1...10 K	2 K
Art des Systems	2- oder 4-Rohr	2-Rohr
Eingang DII	Normal offen (NO) oder normal geschlossen (NG)	NO
Eingang UI1	NO oder NG, bei Anschluss an Relaiskontakt	NO
Ventil-Blockierschutz	Individuell einstellbar für Heiz- und Kühlausgänge	23 h-Intervall

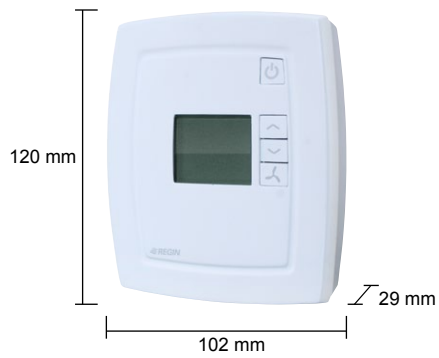
## Anschluss

10	L	230 V AC (Phase)	Versorgungsspannung
11	NG	inaktiv	
12	N	230 V AC Neutral	Versorgungsspannung (intern mit Klemme 13 verbunden)
13	N	Gemeinsamer N-Leiter Fancoil/230 V AC	Gemeinsamer Fancoil-Anschluss (intern mit Klemme 12 verbunden)
20	DO1	Fancoil-Ausgang 1 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
21	DO2	Fancoil-Ausgang 2 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
22	DO3	Fancoil-Ausgang 3 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
30-33	NG	inaktiv	
40	DI	Digitaleingang	Potenzialfreier Fenster- oder Präsenzkontakt. Einstellbar als NO/NG.
41	0 V	analoge Masse	
42	AI	Analogeingang	Externer Pt1000-Fühler (anstatt des internen NTC)
43	UI	Universaleingang	Change-Over-Eingang. Potenzialfreier Schalter (einstellbar als NO/NG) oder Pt1000.
44	0 V	analoge Masse	
50	0 V	analoge Masse	
51	AO1	Analogausgang 1	
52	AO2	Analogausgang 2	
53-54	NG	für zukünftigen Gebrauch	

\*Der Gesamtstrom für die Ausgänge DO1-DO3 wird über eine Gerätesicherung begrenzt.



## Abmessungen



## Produktdokumentation

Dokument	Art
RCF-230AD_inst_en_sv	Anleitung für RCF-230AD

Die Produktdokumentation ist bei [www.regincontrols.de](http://www.regincontrols.de) zum Download erhältlich.