

- Ausgangsstufe zum Anschluss an einen Sequenzregler
- ein Dreipunktausgang, PI-Verhalten
- Regelung nach Energieangebot und Bedarf der Anlage
- Erfassung des Angebots durch Temperatur- oder Enthalpievergleich
- einstellbarer Mindestaußenluftanteil

Zur Ansteuerung von Mischklappen und Rückgewinnungsaggregaten mit reversierbarem Stellmotor.

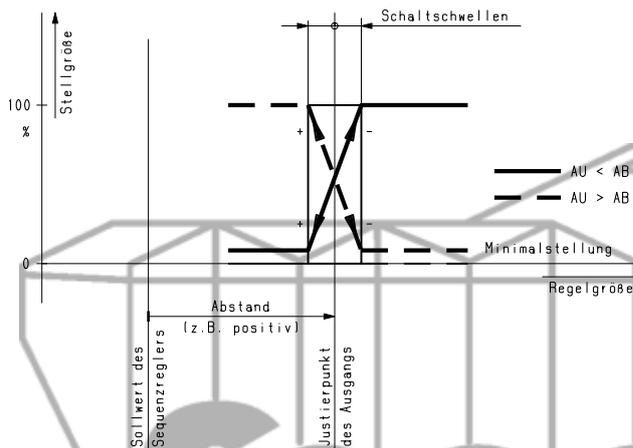
## Beschreibung

Ausgangsstufen ermöglichen in Verbindung mit einem Sequenzregler mehrstufige Temperatur- bzw. Feuchteregeleungen. Sie steuern die einzelnen Stellglieder der Sequenz und können entsprechend den Erfordernissen kombiniert werden.

Diese Ausgangsstufe stellt durch Temperatur- oder Enthalpievergleich fest, ob die Außenluft im Vergleich zur Abluft Kälte- oder Wärmeenergie anbietet. Sie bestimmt dementsprechend den Wirkungssinn, mit der das Sequenzreglersignal das Stellglied betätigt. Dadurch wird der Energiebedarf der Anlage stets zuerst der Außen- oder Abluft entnommen. Erst wenn das Angebot nicht mehr ausreicht, wird der zusätzliche Bedarf durch Heizen oder Kühlen gedeckt.

An der Gerätefront befinden sich die Einstellknöpfe für den Abstand, den P-Bereich der PI-Rückführung und die Klappen-Minimalstellung. Reglerbefehl und Energieangebot der Außenluft werden über LEDs angezeigt.

## Einstellung



Das Diagramm veranschaulicht die Bedeutung der Einstellknöpfe: Abstand – Justierpunkt bezogen auf den Sollwert des Sequenzreglers, Minimalstellung – Mindestaußenluftanteil bei Mischklappen.

Die Skalen zur Einstellung der Sequenzregelung sind neutral beschriftet. Einheit: K bzw. % rF, je nach zugehörigem Sequenzregler.

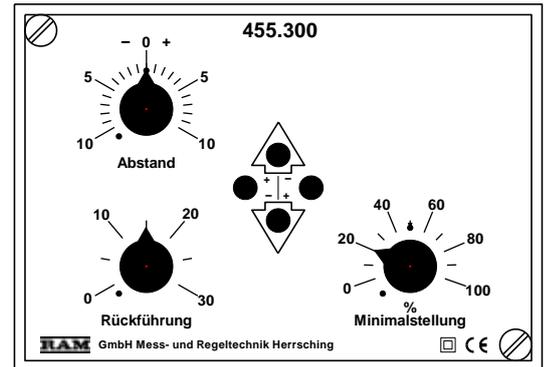
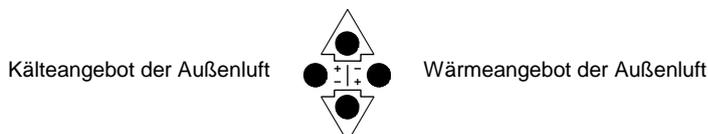
Bei Anschluss eines Fernverstellers für die Klappen-Minimalstellung ist der entsprechende Knopf der Ausgangsstufe auf Marke (50%) zu stellen. Wird die Stellungsbegrenzung nicht benötigt, den Knopf auf Linksanschlag (0%) stellen!

### Anpassung an die Regelstrecke

Die Rückführung (P-Bereich  $X_p$  der PI-Rückführung) dient zur Stabilisierung. Einstellrichtwert für Raum- und Abluftregelung etwa  $X_p=15...20K$  (20...30% rF). (Diese Richtwerte gelten für ~2min Motorlaufzeit. Für einen Stellmotor mit größerer Laufzeit ist ein entsprechend kleinerer Wert einzustellen.)

### LED-Anzeige

Die nebeneinander angeordneten LEDs geben das momentane Energieangebot der Außenluft an. Die beiden anderen zeigen den Reglerbefehl kälter (-) - wärmer (+) an und kennzeichnen somit den Energiebedarf der Anlage.



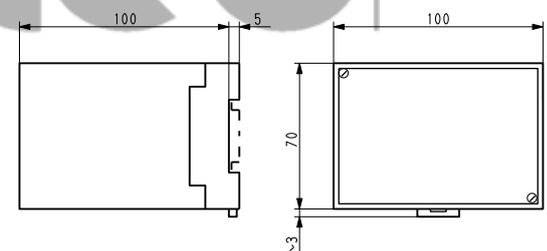
## Ausschreibungstext

RAM-Klappenausgangsstufe Typ 455.300. Ausgangsstufe zum Anschluss an einen Sequenzregler zur Ansteuerung von Mischklappen und Rückgewinnungsaggregaten nach Energieangebot und Bedarf. Mit Dreipunktausgang, PI-Verhalten, Mindestaußenluftanteil und LED-Anzeige. Kunststoff-Steckgehäuse 70x100x105mm für Aufbau- und Fronteinbau. Schutzart IP 40.

## Technische Daten

Stromversorgung	$\pm 5V/\pm 12V$ , ca. 80mA (vom Sequenzregler)
Umgebungstemperatur	0...60°C
Schutzart	IP 40, schutzisoliert
Gewicht	500g
<b>Einstellbereiche</b>	
- Abstand	-10...+10K (bzw. % rF)
- Rückführung	$X_p=0...30K$ (bzw. % rF)
- Minimalstellung	0...100%
<b>Ausgang</b>	potentialfreier Relaiskontakt
- Schaltleistung	250V/500VA induktiv
- Schaltschwelle	$\pm 0,2K$ (bzw. % rF)
	$\pm 2\%$ Stellung
- Schaltdifferenz	1,6K $\Delta t$ bzw. 2kJ/kg $\Delta h$
- Rückführung	PI, Nachstellzeit $T_n=10min$

## Maßbild



## Montage

Die Geräte sind für Wandaufbau und Fronteinbau geeignet. Wandaufbau ist durch Aufschnappen auf eine 35mm-Tragschiene oder durch Schraubbefestigung möglich. Für Fronteinbau ist ein Montagezubehör Typ 999.401 erforderlich.

Die einzelnen Module einer Sequenzregelung sind in unmittelbarer Nähe, vorzugsweise nebeneinander aufzubauen. Hierfür liegen den Geräten vorkonfektionierte Drähte zur Querverbindung bei.

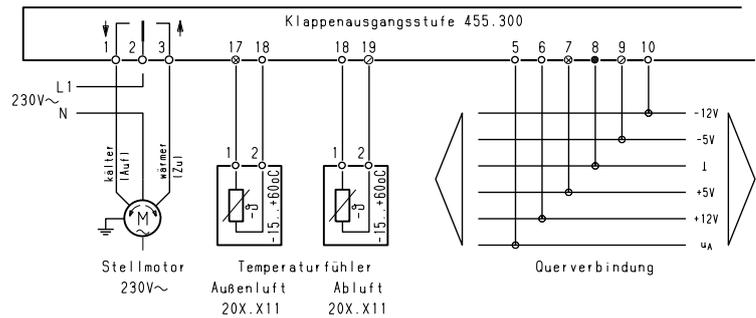
**Grundsaltung mit Wirkungsumkehr nach Temperaturvergleich (Abb. 1a)**

Die Querverbindungsklemmen 5...10 sind mit den entsprechenden Klemmen des Sequenzreglers zu verbinden.

Der Wirkungssinn kälter-wärmer bezieht sich auf den Winterbetrieb (Außenluft kälter als Abluft).

Auf-Zu gilt bei Mischklappen für die Außenluftklappe.

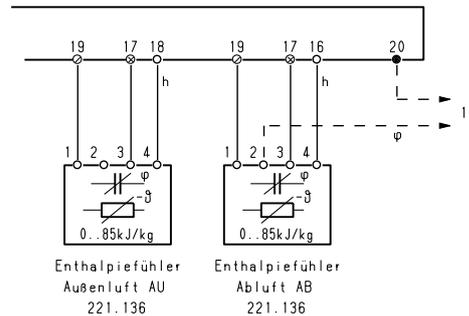
Werden die Fühler zur Wirkungsumkehr nicht angeschlossen, sind die Klemmen 18 – 19 zu brücken.



**Grundsaltung mit Wirkungsumkehr nach Enthalpievergleich (Abb. 1b)**

Die Enthalpiefühler sind anstatt der Temperaturfühler anzuschließen. Im Übrigen gilt Abb. 1a.

- Die RAM-Enthalpiefühler geben an Klemme 2 zusätzlich den Messwert der relativen Feuchte ab, welcher zur Regelung und Anzeige der Feuchte benutzt werden kann. Bei Bedarf nur Fühlerklemme 2 an den Feuchteregler schalten und die Klemmen 20 (Massepotential) beider Regelgeräte verbinden (siehe auch Datenblatt des Enthalpiefühlers).



**Zusatzeinrichtungen**

**Anschluss für Rückmeldepotentiometer, Fernverstärker und Anzeigergerät (Abb. 2)**

Minimalbegrenzung und Anzeige der Klappenstellung sind nur bei angeschlossenem Rückmeldepotentiometer möglich. Wenn diese Funktionen nicht benötigt werden, kann es entfallen: Die zugehörige Klemmen bleiben offen.

Digitale Anzeigergeräte sind nach Datenblatt Serie 242/Abb. 3 anzuschließen.

