

- Ausgangsstufe zum Anschluss an einen Sequenzregler
- ein Stetigaussgang 0...10V-, P-Verhalten
- Regelung nach Energieangebot und Bedarf der Anlage
- Erfassung des Angebots durch Temperatur- oder Enthalpievergleich
- einstellbarer Mindestaußenluftanteil

Zur Ansteuerung von Mischklappen und Rückgewinnungsaggregaten mit Stellsignal 0...10V.

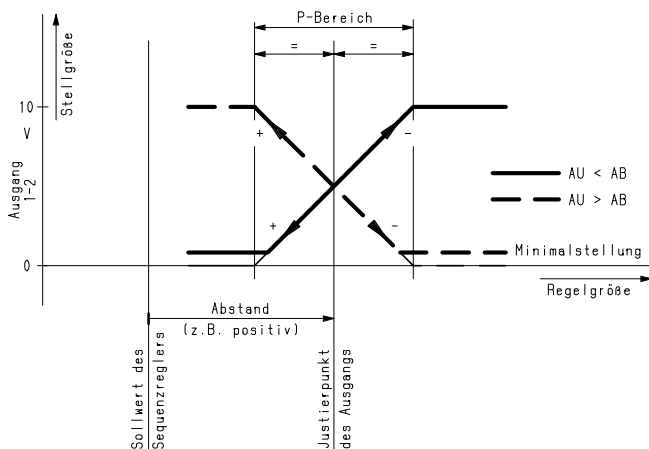
## Beschreibung

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 Rückführung und die Klappen-Minimalstellung. Reglerbefehl und Energieangebot der Außenluft werden über LEDs angezeigt.

## Einstellung



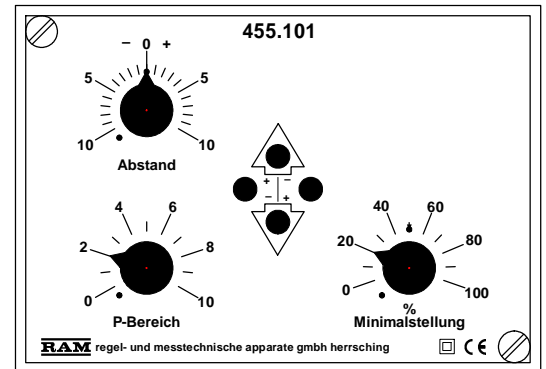
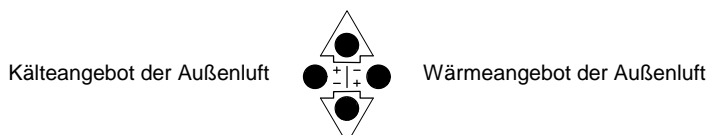
Das Diagramm veranschaulicht die Bedeutung der Einstellknöpfe: Abstand – Justierpunkt bezogen auf den Sollwert des Sequenzreglers, Minimalstellung – Mindestaußenluftanteil bei Mischklappen. Die Skalen zur Einstellung der Sequenzregelung sind neutral beschriftet. Einheit: K bzw. % rF, je nach zugehörigem 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

Der P-Bereich  $X_p$  dient zur Stabilisierung des Regelverhaltens und bewirkt lastabhängig einen entsprechenden Regelfehler (vgl. obiges Diagramm). Einstellrichtwert für Raum- und Abluftregelung etwa 1...2K (2...5% rF).

## LED-Anzeige

Die nebeneinander angeordneten LEDs geben das momentane Energieangebot der Außenluft an. Die Helligkeit der beiden anderen ändert sich mit dem Reglerausgangssignal. Zunehmende Helligkeit zeigt die Tendenz kälter (-) bzw. wärmer (+) an und kennzeichnet somit den Energiebedarf der Anlage.



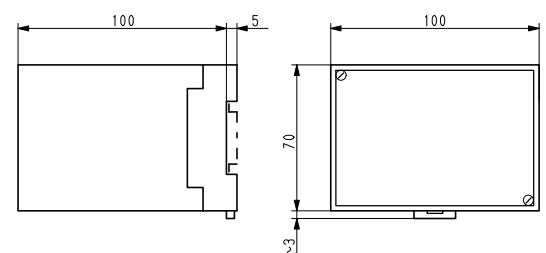
## Ausschreibungstext

RAM-Klappenausgangsstufe Type 455.101. Ausgangsstufe zum Anschluss an einen Sequenzregler zur Ansteuerung von Mischklappen und Rückgewinnungsaggregaten nach Energieangebot und Bedarf. Mit Ausgang 0...10V, P-Verhalten, Mindestaußenluftanteil und LED-Anzeige. Kunststoff-Steckgehäuse 70x100x105mm für Aufbau- und Fronteinbau. Schutzart IP 40.

## Technische Daten

Stromversorgung	±5V/±12V, ca. 80mA (vom Sequenzregler)
Umgebungstemperatur	0...60°C
Schutzart	IP 40, schutzisoliert
Gewicht	450g
<b>Einstellbereiche</b>	
- Abstand	-10...+10K (bzw. % rF)
- P-Bereich	0...10K (bzw. % rF)
- Minimalstellung	0...100%
<b>Ausgang</b>	stetige Gleichspannung
- Stellbereich	0...10V
- Belastung	≤1mA, kurzschlussfest (Bürde ≥10kΩ)
- Schaltdifferenz	1,6K Δt bzw. 2kJ/kg Δh

## 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 Type 999.401 erforderlich. Die einzelnen Module einer Sequenzregelung sind in unmittelbarer Nähe, vorzugsweise nebeneinander aufzubauen. Hierfür liegen den Geräten vorkonfektionierte Drähte zur Querverbindung bei.

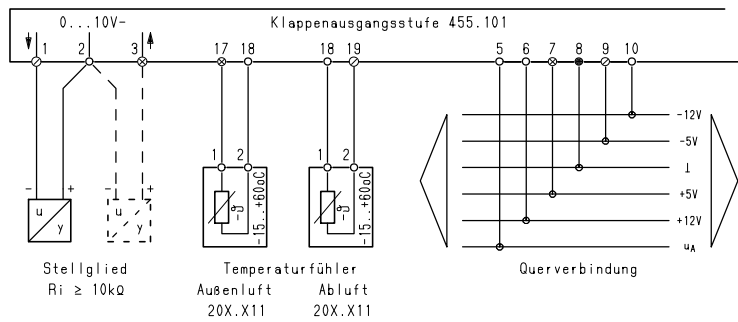
**Grundsaltung mit Wirkungsumkehr nach Temperaturvergleich (Abb. 1a)**

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

Nachfolgende Angaben beziehen sich auf den Winterbetrieb (Außenluft kälter als Abluft):

Ausgang 1 – 2 besitzt direkten Wirkungssinn (steigende Regelgröße = steigende Ausgangsspannung),  
Ausgang 2 – 3 besitzt inversen Wirkungssinn (steigende Regelgröße = sinkende Ausgangsspannung).

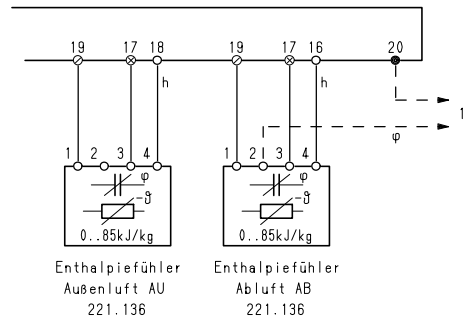
Werden die Fühler zur Wirkungsumkehr nicht angeschlossen, sind die Klemmen 18 – 19 zu brücken.



**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).

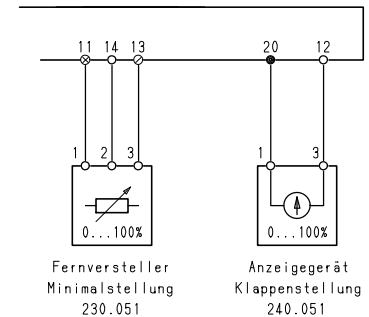


**Zusatzeinrichtungen**

**Anschluss für Fernversteller und Anzeigerät (Abb. 2)**

Einstellung und Anzeige 0...100% beziehen sich bei Mischklappen auf die Außenluftklappe. Allgemein entsprechen 0% Stellung 0V an Ausgang 1 – 2.

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



**Sonderausführungen**

**Klappenaustragsstufe 455.102 mit PI-Rückführung**  
P-Bereich einstellbar 0...30K, Nachstellzeit 10min.

Der Außenanschluss ist identisch mit dem der Standardausführung 455.101.  
Einstellrichtwert für den P-Bereich der PI-Rückführung  $x_p \sim 15K$  (bzw. 20% rF).