RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion

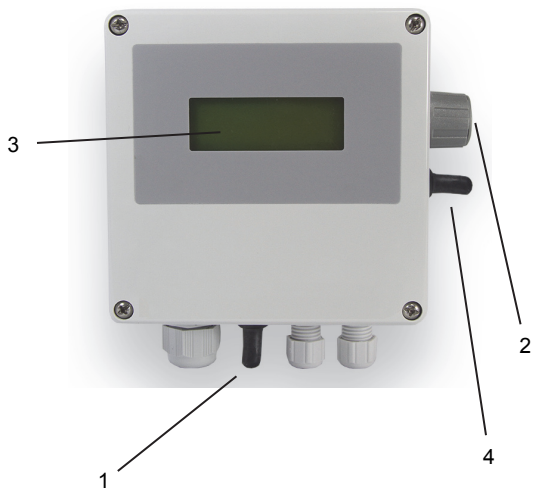
Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung
Bedienelemente
Funktion
Automatik
Handbetrieb
Einstellen der Konfigurationsparameter
Min./Max. Drehzahl
Proportionalbereich
Hysterese
Temperatur-Korrektur
Werkseinstellungen laden
Auslieferungszustand / Werkseinstellungen
Montage – nur für autorisiertes Fachpersonal
Technische Daten
Außenanschluss

RAM GmbH Mess- und Regeltechnik
www.ram-group.com
Gewerbestraße 3, 82211 Herrsching, Germany Tel. +49 8152 378-0

RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion 236.100

Der RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion (236.100) erfasst über einen angeschlossenen externen Temperatur-Fühler (206.011 o.Ä.) die Ist-Temperatur und steuert in Abhängigkeit der Regelabweichung über einen 0-10V Ausgang z.B. einen Drehzahl-gesteuerten Ventilator an. Über einen Schalter besteht die Möglichkeit einen potentialfreien Kontakt zu schalten mit welchem beispielsweise bei einem Ventilator eine Drehrichtungsumkehr geschaltet werden kann. Zudem verfügt das Gerät über einen Handbetriebs-Modus, in welchem sich der Ausgang manuell von 0% bis 100% einstellen lässt.



1 = Ein-/Aus- Schalter

2 = Bedienknopf

3 = Display

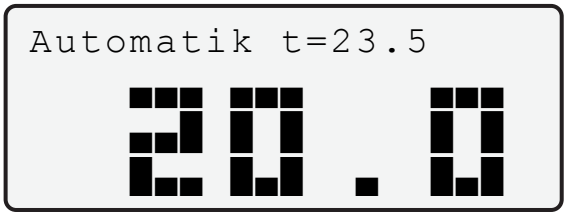
4 = Potentialfreier Schalter

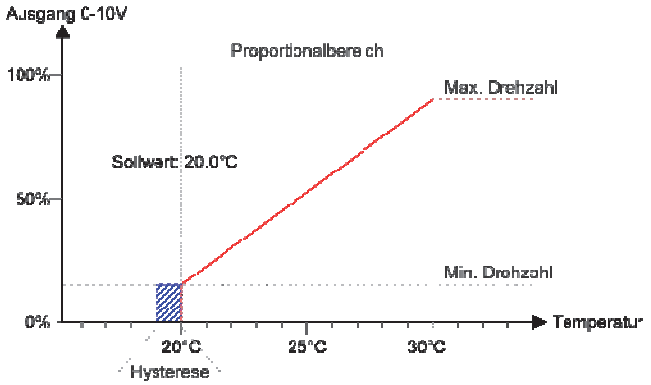
Funktion

Der RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion (236.100) unterstützt zwei Betriebsmodi: Im Automatikbetrieb wird der Ausgang in Abhängigkeit der Regelabweichung (Ist- minus Solltemperatur) gesteuert. Im Handbetrieb lässt sich der Ausgang frei von 0% bis 100% einstellen. Die Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb erfolgt wechselseitig durch kurzes Drücken des Bedienknopfs. Nach Einschalten des Geräts, ebenso nach Netzausfall, startet es im zuvor aktiven Modus. Wechselt man aus dem Automatik- in den Handbetrieb, so zeigt das Display die zuletzt von der Automatik eingestellte Drehzahl an, so dass man diese für den Handbetrieb übernehmen oder nach Belieben ändern kann. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über einen potentialfreien Schalter ein Signal zur Drehrichtungsumkehr zu schalten. Beachten Sie hierfür die technischen Spezifikationen des Ventilators.

Automatik

Der Automatik-Modus stellt die Hauptfunktion des RAM Temperatur-Drehzahlreglers mit Reversefunktion dar. In Abhängigkeit der eingestellten Soll-Temperatur (20.0°C in der Illustration) sowie der vom Fühler gemessenen Ist-Temperatur (23.5°C in der Illustration), steuert das Gerät den Ausgang mit 0-10V an. Ergibt sich aus der aktuellen Konfiguration beispielsweise eine Drehzahl von 41%, so liegen am Ausgang 4.1V an.
Die Soll-Temperatur lässt sich im Automatik-Modus durch Drehen des Bedienknopfes von 0°C bis 50°C einstellen.





Steuerprinzip RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion (Automatikbetrieb)

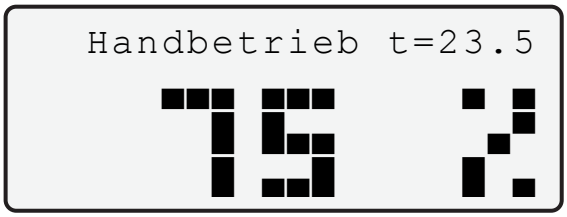
Die oben stehende Abbildung illustriert das Steuerprinzip des Temperatur-Drehzahlreglers mit Reversefunktion im Automatik-Modus. Der Darstellung liegen folgende Konfigurations-Parameter zugrunde:

- Sollwert / Soll-Temperatur: 20°C
- Min. Drehzahl: 15%
- Max. Drehzahl: 90%
- Proportionalbereich: 10.0K
- Hysterese: 1.0K

Geht man von einer Ist-Temperatur von 18.0°C aus, kann man der Abbildung entnehmen, dass der Ausgang mit 0V (Drehzahl 0%) angesteuert wird. Steigt nun die Temperatur, ändert sich zunächst nichts. Erst wenn die Temperatur die eingestellte Soll-Temperatur von 20.0°C übersteigt, springt der Ausgang auf 15% (min. Drehzahl). Anschließend steigt die Ausgangsspannung linear an, bis sie schließlich ab 30°C auf 90% begrenzt wird (max. Drehzahl).
Fällt die Temperatur anschließend, wird die Drehzahl/ Ausgangsspannung entsprechend angepasst. Unterschreitet die Temperatur nun den Sollwert von 20.0°C, so wird aufgrund der Hysterese von 1K der Ausgang nicht sofort ausgeschaltet, sondern erst bei 19.0°C. Im Falle einer Drehrichtungsumkehr ändert sich an dem Beschriebenen Prinzip nichts, außer dass die Drehrichtung des Ventilators umgekehrt ist.

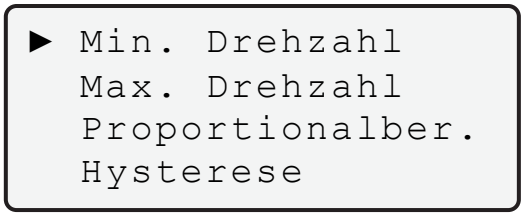
Handbetrieb

Im Handbetrieb lässt sich die Drehzahl manuell durch Drehen des Bedienknopfs von 0% bis 100% einstellen. Entsprechend liegt am Ausgang eine Spannung von 0V bis 10V an. Obwohl die Ist-Temperatur im Handbetrieb keine Auswirkung auf die Ansteuerung des Ausgangs hat, wird sie zur Information in der ersten Zeile des Displays angezeigt.

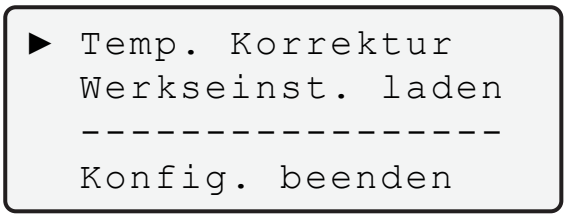


Einstellen der Konfigurationsparameter

Der RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion verfügt über ein Konfigurations-Menü, über welches die nachfolgend ausgeführten Parameter eingestellt werden können. Um in das Konfigurations-Menü zu gelangen muss der Bedienknopf für etwa 5 Sekunden gedrückt werden. Das Konfigurations-Menü verfügt über zwei Seiten. Die Navigation erfolgt über einen schwarzen, dreieckigen Cursor, welcher durch Drehen des Bedienrads bewegt werden kann.



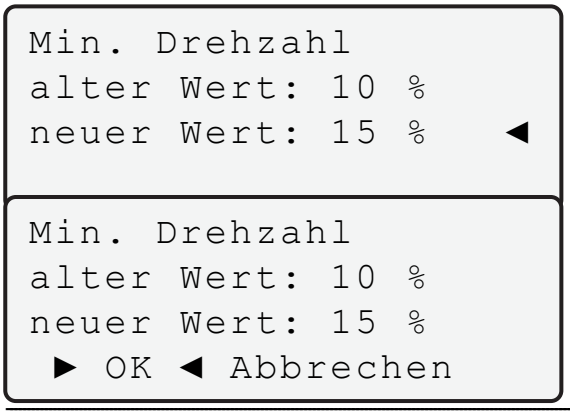
Durch Drücken des Bedienknopfs gelangt man in die Ansicht zur Anpassung des ausgewählten Parameters bzw. zur Rücksetzung auf Werkseinstellung.
Über den letzten Menüpunkt (Konfig. beenden) verlässt man das Konfigurations-Menü und gelangt in den zuvor aktiven Betriebsmodus.



Befindet man sich in der Konfiguration und tätigt 30 Sekunden lang keine Eingabe, so springt das System automatisch in den zuvor aktiven Betriebsmodus zurück. Sind dabei Änderungen eines Parameters noch nicht mit OK bestätigt worden, so werden diese auch nicht übernommen.

Min. Drehzahl

Die minimale Drehzahl bestimmt, welche Spannung am Ausgang anliegt, wenn die Temperaturschwelle (Soll-Temperatur) erreicht ist. Steigt die Temperatur weiter an, so steigt auch die Ausgangsspannung entsprechend der anderen Konfigurations-Parameter. Fällt die Ist-Temperatur (nach Erreichen / Überschreiten der Soll-Temperatur) wieder unter die eingestellte Soll-Temperatur, so bleibt die Spannung, welche sich aus der minimalen Drehzahl ergibt, so lange am Ausgang anliegen, bis die Ist-Temperatur auch die Hysterese (d.h. Soll-Temperatur minus Hysterese-Parameter) unterschritten hat.



Max. Drehzahl

Mit dem Parameter zur Einstellung der maximalen Drehzahl kann die maximale Ausgangsspannung und damit die maximale Drehzahl des Ventilators begrenzt werden. Dies kann z.B. sinnvoll sein, um die Lautstärke oder den maximalen Luftstrom zu begrenzen.

Proportionalbereich

Je stärker die Ist-Temperatur vom Sollwert abweicht, desto höher drehen sich die angeschlossenen Ventilatoren. Innerhalb des Proportionalbereichs (Sollwert … Sollwert plus Proportionalbereich-Parameter) steigt die Drehzahl linear. Übersteigt die Ist-Temperatur den Sollwert um mehr als den Proportionalbereich, so wird der Ausgang mit der maximalen Drehzahl angesteuert.

Hysterese

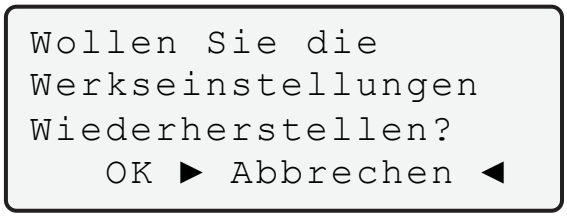
Um ein ständiges Ein- und Ausschalten der Ventilatoren zu vermeiden, lässt sich mittels des Hysterese-Parameters eine Ausschalt-Schwelle festlegen, welche von der Ist-Temperatur unterschritten werden muss, um die Ventilatoren wieder abzuschalten. Diese Ausschalt-Schwelle kommt nur dann zum Einsatz, wenn zuvor die eingestellte Soll-Temperatur erreicht bzw. überschritten wurde.
Steigt die Temperatur nach Erreichen der eingestellten Soll-Temperatur weiter an, steigt auch die Ausgangsspannung entsprechend der Konfiguration. Fällt die Ist-Temperatur jedoch nach Erreichen bzw. Überschreiten der eingestellten Soll-Temperatur wieder unter die eingestellte Soll-Temperatur, so bleibt die Spannung, welche sich aus der minimalen Drehzahl ergibt, so lange am Ausgang anliegen, bis die Ist-Temperatur auch die Hysterese (d.h. Soll-Temperatur minus Hysterese-Parameter) unterschritten hat.

Automatik Temperatur-Korrektur

In manchen Fällen (oder auch zur exakten Kalibrierung) kann es notwendig sein, die angezeigte Ist-Temperatur zu korrigieren. Diese Aufgabe übernimmt der Temperatur-Korrektur Parameter. Ein eingestellter Wert wird auf die am Fühler gemessene Temperatur aufaddiert, bevor diese als Ist-Temperatur weiter verarbeitet und zur Berechnung der Drehzahl herangezogen wird.

Auslieferungszustand/Werkseinstellungen

Über den Menü-Punkt „Werkseinst. laden“ lässt sich das Gerät in den Auslieferungszustand zurück versetzen.
Sobald sie mit OK bestätigt haben, setzt das Gerät alle Konfigurations-Parameter, den Sollwert, sowie die aktuelle Einstellung der Drehzahl für den Handbetrieb auf die Werkseinstellungen zurück und startet anschließend neu.



Im Auslieferungszustand sind folgende Konfigurations-Parameter eingestellt (Werkseinstellungen):

- Betriebsmodus: Automatik
- Sollwert: 20°C
- Min. Drehzahl: 10%
- Max. Drehzahl: 100%
- Proportionalbereich: 10K
- Hysterese: 1K

RAM Temperatur-Drehzahlregler mit Reversefunktion 236.100

Montage – nur durch autorisiertes Fachpersonal

ACHTUNG:
Fehlschaltungen können zur Beschädigung des Regelgerätes führen! Für Schäden, die durch falschen Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung entstehen wird nicht gehaftet!

- Vor Arbeiten am Gerät Leitungen spannungsfrei schalten.
- **Leitungen können auch bei abgeschaltetem Gerät Netzspannung führen!**
- Der Anschluss darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen!
- Der Anschluss ist nach beigefügtem Anschlussplan durchzuführen.
- Das Gerät ist nur für den Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt.
- Zu beachten: die VDE 0100, insbesondere Teil 705, sowie die EN 60730, Teil 1.
- Zu beachten sind auch die Vorschriften der örtlichen EVU.
- Der Temperatursensor ist so zu montieren, dass er die durchschnittliche Raumtemperatur erfassen kann (Nähe zu Zu-- oder Abluftkanäle vermeiden).
- Die Sensor- und Steuerleitung (0-10V) sollten nicht zusammen mit anderen stromführenden Leitungen verlegt werden, um Störungen zu vermeiden.
- Sollte das Gerät nicht funktionieren, überprüfen Sie bitte zuerst den korrekten Anschluss und die Spannungsversorgung. Alle Geräte durchlaufen vor Auslieferung eine manuelle Funktions- und Qualitätskontrolle!
- Bei der Installation des Gerätes ist darauf zu achten, dass netzspannungsführende Leitungen, wie Netzzuführung, nicht mit niederspannungsführenden Leitungen, wie Fühlerleitung und Steuerleitung in Berührung kommen (Mindestabstand 4mm bei basisisolierten Leitern).
- Außerdem ist für einen ausreichenden Schutz gegen selbstständiges Lösen aller Anschlussleiter zu sorgen, der den Anforderungen nach EN 60730, Teil 1 genügt. Dies kann beispielsweise durch Abbinden der Leitungen mit Kabelbindern erfolgen.
- Sollten Kabel mit Abschirmung verlegt werden, bitte nur einseitig und immer am Feldgerät erden, nicht in unserem Regler, dieser benötigt keine Erdung da er aus einem Kunststoffgehäuse besteht.

Technische Daten

Betriebsspannung: 230V±10%, 50/60Hz, ca. 1,5VA
SchutzklasseII (schutzisoliert)
Schutzart IP64
Umgebungstemperatur 0…50°C
Außenabmessungen ca. 145x140x56mm
AußenanschlussSchraubklemmen, max. 2,5mm^2 Litze
1x M16-, 2x M12-Kabelverschraubungen
Gewicht 480g
Gehäuse Polycarbonat, grau
Abmessung 120x122x55
Befestigung Wandmontage
Befestigungsmaße 90x110x4,2mm
Eingang
Temperatur-Messbereich-25.0°C … +60.0°C
Ausgangstetige Gleichspannung
Stellbereich 0…10V=0…100% Drehzahl
Belastung 5mA, kurzschlussfest
Einstellbereiche
Temperatur-Sollwert 0.0…50.0°C (in 0,2K-Schritt)
Drehzahl manuell 0…100% (in 1%-Schritten)
Minimale Drehzahl 0% ... maximale Drehzahl
Maximale Drehzahlminimale Drehzahl … 100%
Proportionalbereich 0.0 K … 20.0K (in 0,1K-Schritten)
Hysterese 0.0 K … 5.0K (in 0,1K-Schritten)
Temperatur-Korrektur -5.0 K … + 5.0 K (in 0,1K-Schritten)

• Temperatur Korrektur: 0.0K

Potentialfreier Schalter
Max. Schaltleistung mit Widerstandsnennlast :
6A 250V~ (10.000 Zyklen) - 10A 125V~ (6.000 Zyklen)
5A 12V- (10.000 Zyklen)
• Übergangswiderstand : 10 m½ max.
• Isolationsfestigkeit : 1.000 M½ min. bei 500V-
• Spannungsfestigkeit :
2.000 V_{eff}. 50 Hz min. zwischen Anschlüssen
2.000 V_{eff}. 50 Hz min. zwischen Anschlüssen und Metallfrontplatte

Außenanschluss

Der Temperaturfühler weist eine starke Temperaturabhängigkeit auf, wodurch Leitungswiderstände im Allgemeinen vernachlässigbar sind. Abgeschirmte Leitungen für Fühler- und Steuersignal sind nicht erforderlich.

