

Technische Beschreibung Klimaregler KR-400

Allgemeines:

Der Klimaregler Type KR-400 ist ein Universalregler für den Einsatz in Omnibussen. Der Regler ist in Lineartechnik aufgebaut und läßt sich dadurch an die verschiedenen Einsatzfälle anpassen.

Bedient wird der Regler entweder durch einen Sollwertpotentiometer und diverse Schalter, oder - komfortabler - durch das Bediengerät Type BT-400.

Für die Temperaturerfassung werden ein Außenfühler, ein Innenraumfühler und das Sollwertpoti angeschlossen. Dabei werden im SKYLINER die Fühler nicht direkt am Regler angeschlossen, sondern durch Vorschalten von Meßverstärkern im Bedienteil BT-400 dem KR-400 als Meßspannung zugeführt.

Ferner werden durch 24V-Signale (geschaltet über Taster im Bedienteil) dem Klimaregler die Betriebsarten **Lüften** oder **Automatik** mitgeteilt.

Der Regler schaltet in Abhängigkeit zur Temperaturabweichung (Soll-Istvergleich Fühler/Sollwertpoti) verschiedene, fest eingestellte Schaltpunkte, die mittels kräftiger Ausgangsrelais zur freien Verfügung stehen.

Durch einen spezielle Ausgang für ein Motorventil ist es möglich ein Servoventil 24V für einen Heißwasserkreislauf anzuschließen. (Ansteuerung auf/zu)

Dabei erfolgt die Drehrichtungsumkehr für Gleichstrom-Motorventile auf einer kleinen Zusatz-Relaiskarte (Version A mit schwarzem Gerätedeckel), oder direkt mit dem Regler KR-400B (Version B mit blauem Gerätedeckel).

Für den Betrieb von drehzahlgesteuerten Lüftermotoren ist der Klimaregler mit einem Analogausgang für Drehzahlregelung (0-24V) ausgestattet.

Im NEOPLAN *Skyliner* Baujahr 90/91 werden jeweils ein Regler KR-400B für das Unterdeck und ein Regler KR-400B für das Oberdeck gemeinsam mit diversen Relais in einem Schaltkasten (SK-400) im Kofferraum des Fahrzeuges untergebracht.

Funktion:

a) Betriebsart: 40% Lüftung:

Bei dieser Betriebsart (Eingang: Klemme 36) sind bis auf die Konvektorregelung alle anderen Regelfunktionen gesperrt.

Das Relais für die Motorventilansteuerung "ZU" zieht an.

Am Ausgang Regelspannung Gebläse (Klemme 24) steht eine Regelspannung für die Lüfter zur Verfügung, deren Höhe am Poti P15 eingestellt werden kann. Ab Werk ist eine Spannung von ca. 12V eingestellt. Diese Spannung entspricht in etwa 40% der maximalen Lüfterdrehzahl.

b) Betriebsart: 100% Lüftung:

Funktion wie 40% Lüftung (Eingang Klemme 35), jedoch beträgt die Regelspannung bei 100% ca. 0V (Masse).

c) Betriebsart: Automatik:

Bei Automatik (Eingang Klemme 34) arbeiten alle Funktionen des Reglers.

Der Klimaregler vergleicht die durch den Innenraumfühler gemessene Raumtemperatur mit dem am Sollwertpoti eingestellten Temperaturwert. Bei Temperaturübereinstimmung (Ist=Soll) sind am KR-400 alle Relais in Ruhestellung.

Die Regelspannung für die Drehzahlregelung hat bei diesem Zustand (Ist=Soll) den am Trimpoti „n-min“ eingestellten Spannungswert (ca. 12-14V > Minimaldrehzahl).

Steigt die Raumtemperatur, wird das Relais K1 (Klimakompressor) (Klemme 4-6) aktiviert. Bei weiterem Temperaturanstieg im Innenraum wird das Relais K2 (Leistung

Technische Beschreibung Klimaregler KR-400

100% - Klemme 7-9) dazugeschaltet.

Die Gebläsedrehzahl wird dabei vom Eingestellten Wert „n-min“ langsam auf Maximum hochgefahren (Regelspannung gegen 0-Volt = Masse).

Fällt die Innenraumtemperatur nun ab in Richtung eingestellter Temperatur, schaltet zunächst Relais K2 ab. Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird mittels Relais K6 ein Öffnen des Heiz-Ventile Kompaktanlage eingeleitet (REHEAT Das Relais "Ventil zu" (K5) ist dabei abgefallen.

Wird die Solltemperatur (Sollwertpoti) wieder erreicht, wird das Gegenheizen beendet. (Relais K6 aus; Relais K5 ein)

Bei unterschreiten der Raumtemperatur um mehr als ca. 2°C schaltet das Relais K1 (Klimakompressor) aus. Es wird nur gelüftet.

Fällt die Raumtemperatur unter den Sollwert, wird das Heizventil langsam geöffnet, wobei die Öffnung (Relais K6) schrittweise erfolgt.

Die Impulsschritte entsprechen in ihrer Gesamtzeit der Temperaturträgheit des Businnenraums, wobei in der Regel ca. 12 min. nötig sind um das Ventil ganz zu öffnen.

Bei weiterem Temperaturabfall im Innenraum werden die Konvektorausgänge (Relais K 3; K4) zugeschaltet. Die volle Heizleistung wird nun aktiviert.

Die Regelspannung für die Gebläse wird bei den o.g. Regelvorgängen ebenfalls mitgesteuert, wobei bei einer Temperaturabweichung von ca. 3°C nach oben die Gebläse kontinuierlich auf hohe Drehzahl gesteuert werden. (Regelspannung geht von ca. 14V in Richtung 0V!)

Über den Relaisausgang K3 (Konvektor 2 bzw. Res.) kann intern im Regler die hohe Lüfterstufe bei Automatik gesperrt werden um ein Einblasen von kalter Luft zu vermeiden (Standardausführung: Hohe Stufe beim Heizen gesperrt!).

Der Fühlereingang für die Außentemperatur beeinflusst den Einsetzpunkt des Gegenheizens und sperrt bei Temperaturen unter 7°C den Betrieb des Klimakompressors. Dieser Schaltpunkt (Sperrung) lässt sich mit dem Poti P5 korrigieren.

TEMPERATUR-REGELDIAGRAMM:



