

Elektronisch gesteuerte Leerlaufdrehzahlregelung 3,5l Motor

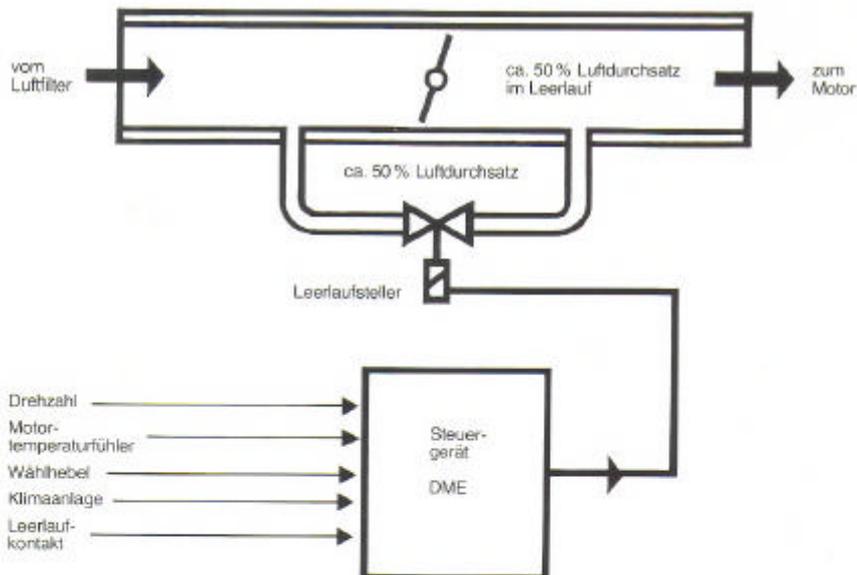
Integriert in das neue Steuergerät der Digitalen-Motor-Elektronik ist eine elektronisch gesteuerte Leerlaufdrehzahlregelung. Sie gewährleistet einen stabilen Leerlauf bei allen Betriebszuständen. Verschleiß des Motors und Verschmutzung der Ansaugwege, das Einschalten von Zusatzaggregaten, wie z. B. der Klimaanlage wirken sich nicht mehr auf die Leerlaufdrehzahl aus.

Durch einen auf der Ankerwelle befestigten Drehschieber wird der Luft-Bypaß-Kanal soweit geöffnet, daß die geforderte Leerlaufdrehzahl, unabhängig von der Belastung des Motors, auf Soll-Drehzahl geregelt wird. Die Regelung der Soll-Drehzahl erfolgt über das DME-Steuergerät.

Insgesamt gesehen wird somit ein niedrigeres Drehzahlniveau erreicht.

Aufbau, Regelung und Prinzip

Der Leerlaufsteller ist in die Bypaß-Schlauchleitung zur Drosselkappe anstelle eines Zusatzluftschiebers eingebaut und bestimmt durch seinen Öffnungsquerschnitt die Leerlaufdrehzahl.



Zur weiteren Optimierung der Leerlaufdrehzahl, der Gasannahme bzw. im Schiebepetrieb einer Reduzierung des Unterdruckes ergibt sich bei 5000/min. eine Leerlaufstelleröffnung von ca. 70%. **In die Regelung gehen auch Informationen über Kühlmitteltemperatur, Drosselklappenschalter, Schalter der Klimaanlage und des Wählhebelschalters (Stellung P und N) bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe ein.** Mit diesen sogenannten Komfortschaltungen wird die Leerlaufdrehzahl erhöht, wodurch u. a. ein größerer Wasserdurchsatz durch die Heizung und damit eine bessere Heizleistung erreicht wird.

Eingeregelte Leerlaufdrehzahlen:
Leerlaufdrehzahl,

Motor betriebswarm: 800 ± 50 /min.
Klimaanlage eingeschaltet: 840/min.

Automatikfahrzeuge im
Wählhebel P oder N:

Drehzahlen bei verschiedenen

Motortemperaturen:

- 30°C = 960/min.

- 10°C = 860/min.

0°C = 840/min.

20°C = 840/min.

$\geq 25^\circ\text{C}$ = 800/min.

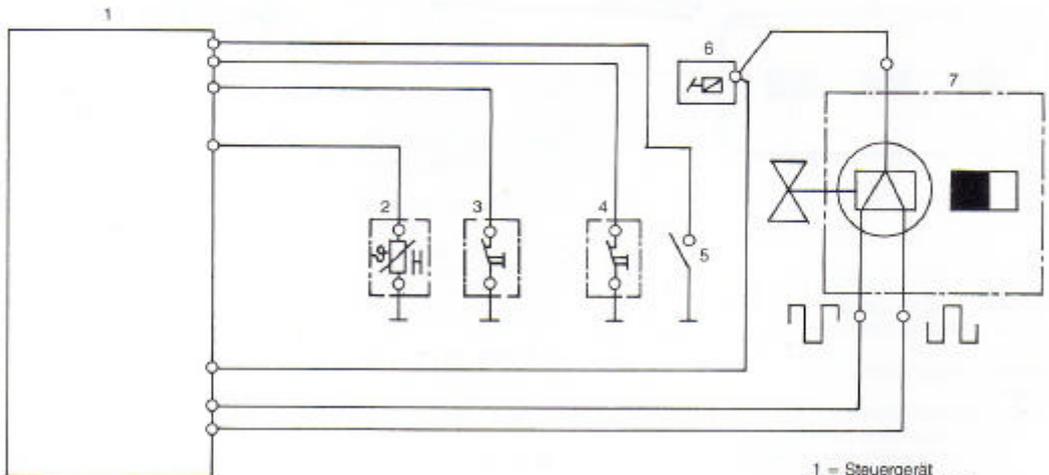
Automatikfahrzeug in

Wählhebelstellung D, R, 1, 2, oder 3

- 10°C = 840/min.

0°C = 800/min.

(800/min.) → 840/min. ?



- 1 = Steuergerät
- 2 = Temperaturfühler
- 3 = Schalter Klimaanlage
- 4 = Schalter Wählhebelstellung
- 5 = Leerlaufkontakt
- 6 = Hauptrelais für DME
- 7 = Leerlaufsteller

Prüfen der Leerlaufdrehzahlregelung

1. Das Arbeiten des Leerlauf-Stellers ist durch Anfassen mit der Hand fühlbar. (Leerlauf-Steller im eingebauten Zustand)

2. Mechanische Prüfung:

Durch ruckartiges Drehen des Leerlauf-Stellers muß sich der Drehkolben im Leerlaufsteller bewegen lassen. (Leerlaufsteller ausgebaut)

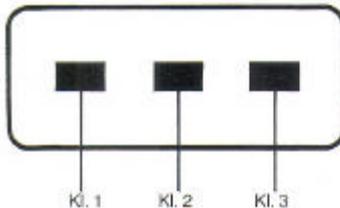
3. Elektrische Prüfung:

Widerstandsmessung zwischen Klemme 1 und Klemme 3

Sollwert ca. 40 Ω

Widerstandsmessung zwischen Klemme 2 und Klemme 1 oder

Klemme 2 und Klemme 3
Sollwerte jeweils ca. 20 Ω



4. Dynamische Prüfung:

Leerlaufsteller ausgebaut, elektrischer Anschluß bleibt angeschlossen.

Drehkolben ganz öffnen oder schließen.

Zündung einschalten.

Drehkolben muß eine Stellung von ca. 50 % der Querschnittsöffnung einnehmen und beibehalten.

5. Universaladapter zwischen DME-Steuergerät und Motorkabelbaum anschließen. Steckerkammer 3 mit 5 und 2 mit 5 verbinden (Leerlauf- und Vollastkontakt geschlossen), Motor starten. Ist die Leerlaufdrehzahl größer als 750/min. ist nach Fehlersuche vorzugehen (Fehler liegt außerhalb der Leerlaufregelanlage). Ist die Leerlaufdrehzahl kleiner als 750/min. muß die Drosselklappengrundeinstellung geändert werden (800-50).
Hinweis: Sollte nach Einstellung der Drosselklappe der Fehler nicht behoben sein, muß die Drosselklappe auf die ursprüngliche Einstellung zurückgestellt werden.

Prüfvorschrift bei Leerlaufsägen aber intaktem (geprüftem) Leerlaufregelventil.

(Änderung der Drosselklappe)

Voraussetzung:

Motor betriebswarm.

Keine Falschluff.

Leerlauf Abgaswerte *) in Ordnung.

Alle Verbraucher (Licht, Klimaanlage

etc.) ausgeschaltet.

BMW-Service-Test oder Digitaltester anschließen.

Es liegt keine Ölverdünnung vor ->

Sekundär- und Kurbelgehäuseent-

lüftungsschlauch verschließen,

dabei darf sich der CO-Wert nicht

verändern.

Ölverdünnung = Benzin im Motoröl;

möglich bei kalter Jahreszeit und

überwiegendem Kurzstreckenver-

kehr.

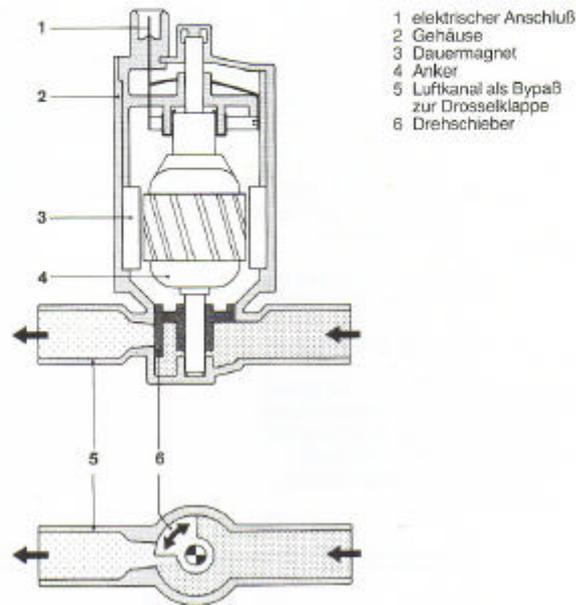
*) siehe Sollwert Mikrofilm

Funktion des Leerlaufstellers

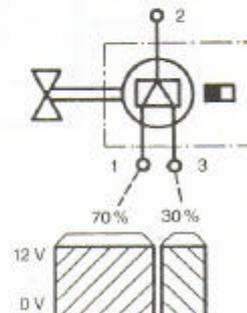
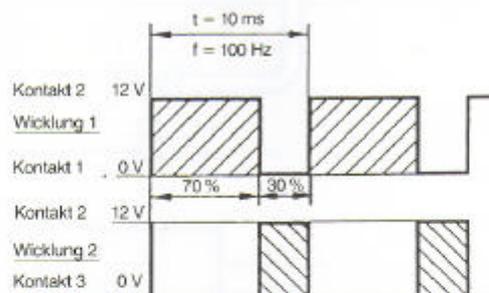
Die Ansteuerung des Leerlaufstellers erfolgt vom DME-Steuergerät. Es ist ein Zweiwicklungs-Drehsteller mit begrenztem Drehwinkel (ca. 90°).

Vom DME-Steuergerät wird das Ansteuersignal, mit einer Frequenz von 100 Hz dem Leerlaufsteller zugeführt.

Die beiden Wicklungen des Leerlaufstellers werden während einer Periode abwechselnd mit Spannung beaufschlagt und bewirken am Drehanker gegenläufige Kräfte. Durch die Trägheit des Ankers ergibt sich somit eine bestimmte Winkelstellung des Drehschiebers, die dem Tastverhältnis der angelegten Spannung entspricht. Der Tastverhältnis-Bereich, in dem der Öffnungsquerschnitt variiert, liegt zwischen ca. 25% (Drehschieber geschlossen) und ca. 82% (Drehschieber geöffnet). Die Regelung der Soll-Leerlaufdrehzahl ohne Zusatzbelastung erfolgt bei einem Tastverhältnis von ca. 36%, also bei geringem Öffnungsquerschnitt. Damit steht auch bei hohen Zusatzbelastungen und für Drehzahlerhöhungen in der Warmlaufphase ein großer Regelbereich zur Verfügung. Mit dem Öffnen des Bypasses zur Erhöhung der Luftdurchsatzmenge erfolgt auch parallel eine Anpassung der Kraftstoffdurchsatzmenge an den Einspritzventilen, da die Bypassluft hinter dem Luftmengenmesser entnommen wird und somit mitgemessen wird.



Schnittbild Leerlauf-Steller



Leerlauf-Steller-Ansteuerung

