

Getriebe-Typ K4A 025 und K4B 050

An Hand der beschriebenen Prüfverfahren werden die Normalfunktionen des automatischen Getriebes kontrolliert. Die Beurteilung der Arbeitsweise und evtl. Störungen des Getriebes erfordert naturgemäß Erfahrung im Umgang mit automatischen Getrieben. Wo diese fehlt, ist es zweckmäßig, ein anderes, in

Ordnung befindliches automatisches Getriebe zum Vergleich heranzuziehen. Zeigen sich bei der Prüfung Unregelmäßigkeiten, so kann mit Hilfe des Kapitels „Hinweise für die Fehlersuche“ (siehe Arb.-Nr. 27–24) die Ursache für den festgestellten Fehler gefunden werden.

A. Grundkontrolle

Vor Beginn der Arbeiten sind grundsätzlich Ölstand, Leerlaufdrehzahl des Motors, Einstellungen der Schaltstange, des Vergaser- bzw. Reguliergestänges, des Leergasschalters und,

soweit vorhanden, die Funktion des Hubmagneten (für Drehzahlkonstanthaltung) zu kontrollieren.

B. Prüfungen bei der Probefahrt

Es folgt ein Beispiel für eine Kontrolle des Schaltablaufs bei Typ 280 SE/8, zum Teil unter Beeinflussung durch Fahrfußhebel und Wählhebel an Hand eines Fahrprogramms.

Durchschalten mit Teilgas

Wählhebelstellung „4“ einlegen und mit wenig Teilgas langsam beschleunigen. Das Getriebe befindet sich im 2. Gang.

Die Hochschaltungen erfolgen:

Bei ca. 25 km/h vom 2. in den 3. Gang, bei ca. 40 km/h vom 3. in den 4. Gang.

Rückschalten mit Übergas

Wagen unter Beibehaltung der Fahrpedalstellung bis 60 km/h beschleunigen, dann Übergas

geben, das Getriebe schaltet in den 3. Gang zurück.

Hochschalten mit Vollgas

Fahrpedal auf „Vollgas“ zurücknehmen und beschleunigen. Bei 120 km/h erfolgt die Hochschaltung vom 3. in den 4. Gang.

Bremsschaltungen

Fahrfußhebel in Leerlaufstellung

Wagen auf ca. 80 km/h abbremsen und Wählhebel in Stellung „3“ schieben (Rückschaltung in den 3. Gang, Dauer bis zum Einsatz der Schaltung: ca. 1 sec max.). Nach einer Verzögerung auf ca. 50 km/h Wählhebel in Stellung „2“ bringen (Rückschaltung in den 2. Gang,

Dauer bis zum Einsatz der Schaltung: ca. 2 sec max.). Die Rückschaltungen erfolgen unter Drehzahlerhöhung des Motors bei deutlicher Bremswirkung auf das Fahrzeug.

Beschleunigen mit Übergas

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von etwa 25 km/h Wählhebel wieder in Stellung „3“ oder „4“ bringen; das Getriebe schaltet in den 3. Gang. Übergas geben und Übergasstellung festhalten; das Getriebe schaltet zum Beschleunigen in den 2. Gang zurück, bei 58 km/h erfolgt die Hochschaltung in den 3. Gang.

Prüfung der Parksperr- und Rückwärtsverriegelung

Bei einer Geschwindigkeit von ca. 25 km/h Wählhebel in Stellung „R“ und „P“ und wieder zurück in eine der Vorwärtsstellungen bringen. In den Stellungen „R“ und „P“ muß der Wagen frei rollen, als ob sich das Getriebe in „N“-Stellung befinden würde. Fahrzeug bis zum Stillstand abbremsen.

Anfahren mit Übergas und Beschleunigen mit Vollgas

In Wählhebelstellung „4“ Übergas geben und Übergasstellung festhalten. Der Wagen fährt aus dem Stand im 1. Gang an und schaltet bei ca. 25 km/h in den 2. Fahrfußhebel auf Vollgas zurücknehmen und bei 40 km/h die Hochschaltung vom 2. in den 3. Gang abwarten. Fahrzeug bis zum Stillstand abbremsen.

Anfahren in Wählhebelstellung „2“

Wählhebelstellung „2“ einlegen und mit wenig Teilgas anfahren. Der Wagen fährt aus dem Stand im 1. Gang an und schaltet bei ca. 15 km/h in den 2. Abbremsen auf ca. 8 km/h. Beim Gasgeben muß eine Rückschaltung in den 1. Gang erfolgen. Hochschaltung in den 2. Gang abwarten, dann Wagen bis zum Stillstand abbremsen; das Getriebe bleibt im 2. Gang.

Rückwärts fahren

Getriebe im Rückwärtsgang prüfen. Wählhebel in Stellung „R“ bringen, Wagen kurz rückwärts beschleunigen und wieder abbremsen.

Die **Hochschaltungen** sollen bei **Teilgas** so vor sich gehen, daß sie nur mit Aufmerksamkeit wahrnehmbar sind. Bei **Voll-** und **Übergas** ist der Wechsel der Gänge zwar deutlich vernnehmbar, jedoch muß der neue Gang geschmeidig fassen und der Eindruck des kräftigen Durchzugs des Motors erhalten bleiben. Zum Beispiel weist ein plötzliches Auftouren des Motors beim Hochschalt-Gangwechsel auf das Durchrutschen eines Servo-Gliedes (Bremsband oder Kupplung) hin und muß näher untersucht werden (siehe „Hinweise für die Fehlersuche“ Arb.-Nr. 27–24).

Die automatischen **Rückschaltungen ohne Gas** erfolgen bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten und sind nur mit großer Aufmerksamkeit wahrnehmbar (Drehzahlerhöhung des Motors). Dagegen sind **Rückschaltungen unter Übergas** neben der Drehzahlerhöhung mit einem spürbaren Schaltstoß verbunden. **Teil-** und **Vollgas** leiten keine **Rückschaltung** ein. Eine Ausnahme gibt es in Wählhebelstellung „2“, wo unterhalb 10 km/h durch einfaches Gasgeben in den 1. Gang zurückgeschaltet wird.

Rückschaltungen mit dem Wählhebel sind entweder Rückschaltungen unter Gas (z. B. am Berg) oder Bremsschaltungen ohne Gas (z. B. am Gefälle oder bei Verzögerungen). Rückschaltungen unter Gas brauchen für den Gangwechsel nur wenige Sekundenbruchteile, während Bremsschaltungen ohne Gas Zeiten von 1 bis 2 Sekunden benötigen.

Bei der Prüfung ist darauf zu achten, daß das Getriebe, besonders unter Last, nicht ununterbrochen geschaltet wird. Während des Schaltvorganges wird an den Servogliedern viel Wärme entwickelt, deren Abfuhr eine gewisse Zeit braucht. Als **Anhaltswert** diene: **Eine Lastschaltung innerhalb 15 Sekunden höchstens einmal wiederholen.**

C. Meßinstrumente und deren Anschlüsse

An jedem hydraulischen Aggregat des automatischen Getriebes ist ein besonderer Meßanschluß zur Prüfung des Öldrucks vorgesehen (siehe Bild 27–25/3 bis 10), so daß mit Hilfe eines Öldruckmanometers und des dazugehörigen Anschlusses der jeweilige Öldruck gemessen werden kann. Das Manometer wird zweckmäßigerweise so angeschlossen, daß es während der Probefahrt vom Fahrersitz aus abgelesen werden kann.

Besonders vorteilhaft ist eine Instrumenten-Kombination mit drei Öldruckmanometern, die an der Instrumententafel des Wagens befestigt wird (Bild 27–25/1 und 2).

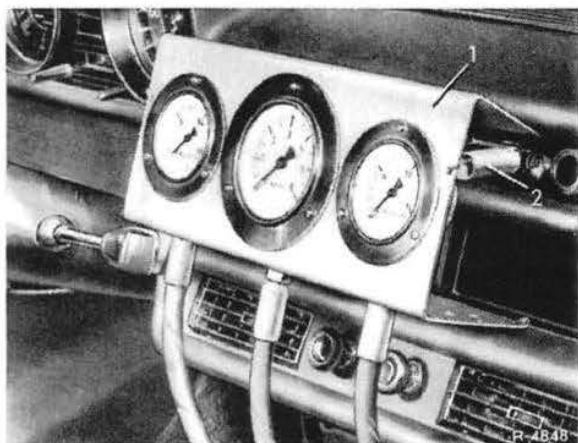


Bild 27–25/1

1 Instrumenten-Kombination

2 Haltefeder

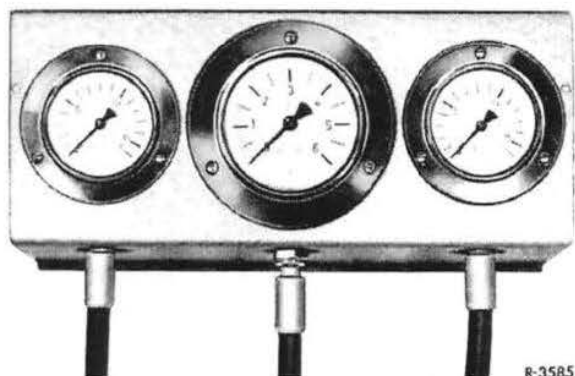


Bild 27–25/2

Diese Instrumenten-Kombination enthält ein Manometer mit einem Skalenwert von 6 kp/cm² und zwei Manometer mit einem Skalenwert von

16 kp/cm². Damit können praktisch alle Messungen am automatischen Getriebe durchgeführt werden. Für eine Grundkontrolle ist zweckmäßigerweise das Manometer mit dem Skalenwert von 6 kp/cm² für den Modulierdruck, eines der beiden Manometer mit dem Skalenwert von 16 kp/cm² für den Stufendruck und das andere für eines der Servoglieder, z. B. die Kupplung K 2, zu verwenden.

Die Manometer werden über Druckschläuche mit Hohlschrauben an ihren Meßanschlußstellen in der üblichen Art angeschlossen (Bild 27–25/3 bis 10).

Getriebe-Typ K4A 025

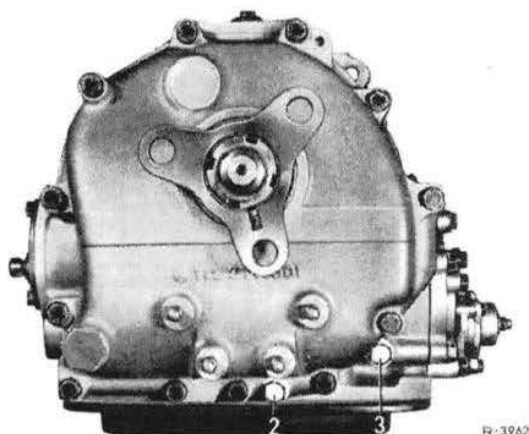


Bild 27–25/3

2 Stufendruck

3 Abhebedruck B 2

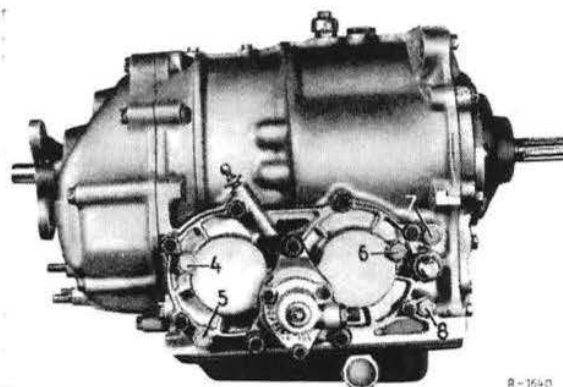


Bild 27–25/4

4 Schaltdruck B 2

5 Modulierdruck

6 Schaltdruck B 1

7 Abhebedruck B 1

8 Arbeitsdruck K 2

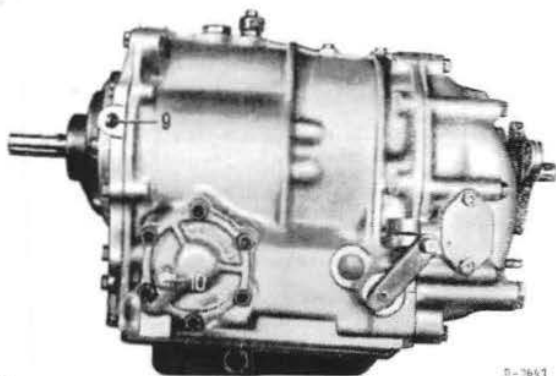
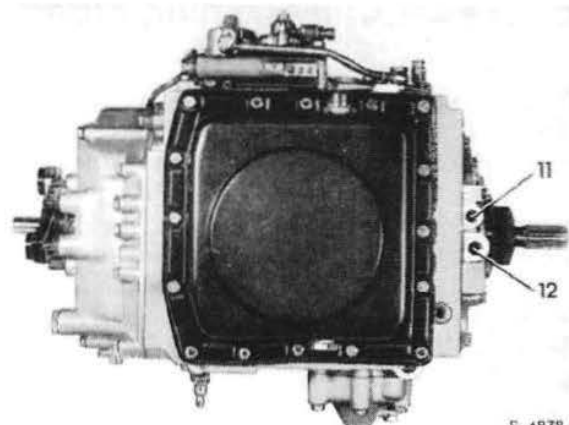


Bild 27-25/5

9 Zufluß hydr. Kupplung
(keine Meßstelle)

10 Arbeitsdruck B 3 (nur bei
SE-Typen vorhanden).

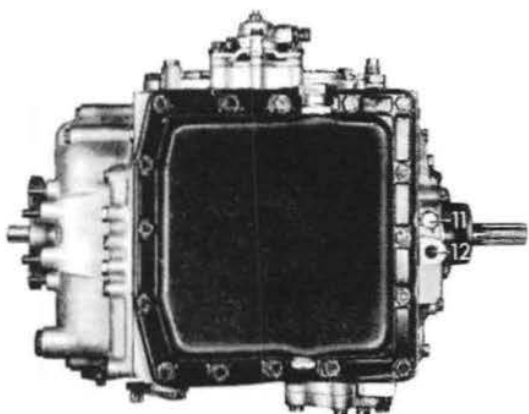


R-4878

Bild 27-25/8

11 Arbeitsdruck K 1

12 Schmierdruck

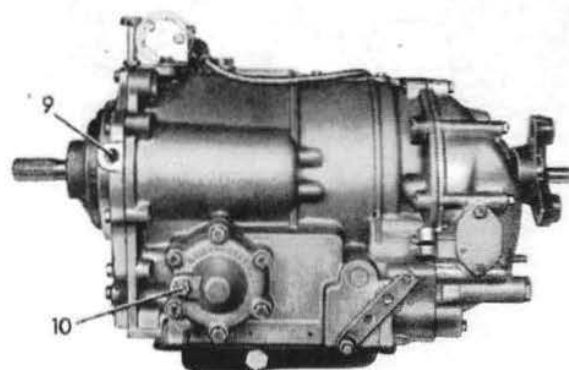


R-3961

Bild 27-25/6

11 Arbeitsdruck K 1

12 Schmierdruck



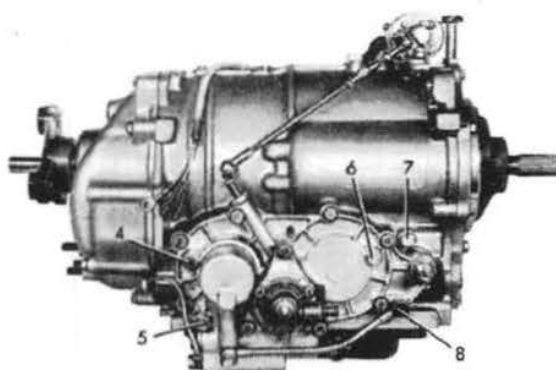
R-4861

Bild 27-25/9

9 Zufluß hydr. Kupplung

10 Arbeitsdruck B 3

Getriebe-Typ K4B 050

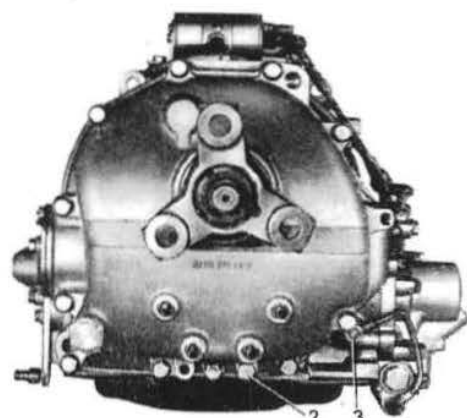


R-4867

Bild 27-25/7

4 Schaltdruck B 2
5 Moduliertdruck
6 Schaltdruck B 1

7 Abhebedruck B 1
8 Arbeitsdruck K 2



R-4903

Bild 27-25/10

2 Stufendruck

3 Abhebedruck B 2

D. Solldrücke in Abhängigkeit vom Fahrzustand

Modulierdruck

Vor der Prüfung sämtlicher Drücke ist der Modulierdruck bei laufendem Motor, angezogener Handbremse und Wählhebel in Stellung „P“ zu messen und gegebenenfalls einzustellen. Hierzu ist ein genaues Öldruckmanometer (bis $0,05 \text{ kp/cm}^2$ genau, Skalenendwert 6 kp/cm^2 bzw. das unter C genannte Prüfgerät) erforderlich. Bei exakter Einstellung des Modulierdruckes müssen sich die Arbeitsdrücke von selbst ergeben.

Messen

Unterdruckleitung vom Modulierdruckgeber abschließen und Manometer an dem dafür vorgesehenen Anschluß befestigen. Motor laufen lassen.

Gaspedal in Leerlaufstellung (Abhebeschalter betätigt):

Grunddruck

Teilgas bis Vollgas (Gaspedal nur leicht antippen):

Maximaldruck

Übergas (Gaspedal mit dem rechten Fuß leicht antippen und mit dem linken Fuß Übergas-schalter betätigen):

Übergas-Modulierdruck

Kontrolle der Membran im Modulierdruckgeber bei angeschlossener Unterdruckleitung und vorübergehend entfernter Sicherung Nr. 3

Ab einem Unterdruck von $0,7 \text{ atu}$:
Modulierdruck = Grunddruck

Werte siehe Arb.-Nr. 27–0.

Einstellen

Der Grunddruck ist nicht einstellbar. Liegt er außerhalb der angegebenen Toleranzen, so entspricht die eingebaute Feder des Regelschiebers Modulierdruck nicht den zulässigen Werten oder der Regelschieber Modulierdruck bzw. der Regelschieber Arbeitsdruck klemmt.

Zum Einstellen des **Maximaldrucks** Plombe an der Einstellschraube des Modulierdruckgebers entfernen, Gegenmutter lösen und an der Einstellschraube Druck regulieren. Rechtsdrehung: Druckerhöhung, Linksdrehung: Druckminderung. Eine Umdrehung entspricht einer Druckänderung von ca. $0,15 \text{ kp/cm}^2$.

Nach der Druckeinstellung ist die Einstellschraube wieder zu plombieren.

Bei mangelhafter Druckerhöhung von Maximal- zum Übergas-Modulierdruck **Gestängееinstellung** und Eingangsspannung am **Doppelhubmagnet** kontrollieren (Gestängееinstellung am Getriebe siehe Arb.-Nr. 27–23).

Stufendruck

Der Stufendruck wird von der Reglerpumpe erzeugt und vom Fliehkraftregler durch Fliehkraft- und Überdruckventile auf den für den jeweiligen Betriebszustand erforderlichen Wert gebracht.

Die automatische Hoch- und Rückschaltung sowie die Möglichkeit einer Übergasrückschaltung werden durch den Stufendruck bestimmt, d. h. das Springen des Stufendrucks auf seinen nächsthöheren Wert ist bei wenig Teilgas mit einer Hochschaltung in den nächsthöheren Gang verbunden bzw. ist eine Übergasrückschaltung nach Erreichen des höchsten Stufendrucks nicht mehr möglich.

Erscheint kein Stufendruck oder zeigen die Stufendrücke abweichende Werte (siehe Arb.-Nr. 27–0), so ist der Lagerdeckel mit Regler nach Abnahme des hinteren Getriebegehäusedeckels auszubauen.

Anm.: Das Getriebe selbst braucht dazu nicht ausgebaut zu werden, jedoch ist zur Sicherung des Radsatzes gegen Auseinanderfallen eine Schraube in die hintere Getriebegehäusewand einzudrehen.

Zerlegen und Zusammenbauen des Stufendruckgebers mit Regler- und Sekundärpumpe siehe Arb.-Nr. 27–0.

Der Stufendruck ist durch Beilegen von Scheiben einstellbar (siehe Arb. Nr. 27–0).

Arbeitsdrücke

Durchfahren des Schaltprogramms

Die Arbeitsdrücke sind nicht einstellbar, sie stellen sich bei den entsprechenden Betriebszuständen automatisch ein.

Hierfür erstellte Tabellen (siehe Arb.-Nr. 27—0) enthalten alle Druckwerte, die die einwandfreie Funktion der Steuerhydraulik des automatischen Getriebes voraussetzen. Sie sind auf das unter C. vorgeschlagene Gerät bezogen.