

DAIHATSU

GRAN MOVE

AUTOMATIKGETRIEBE

TECHNISCHE DATEN	AT- 3	5. FEHLERSUCHTABELLE (1)	AT- 45
1. DREHMOMENTWANDLER	AT- 4	6. FEHLERSUCHTABELLE (2)	AT- 46
2. ANTRIEBSSTRANG	AT- 6	PRÜFUNG	AT- 49
3. KRAFTFLUSS	AT- 8	1. VORBEREITUNG	AT- 49
4. HYDRAULISCHES STEUERSYSTEM	AT- 16	2. VORLÄUFIGE PRÜFUNG	AT- 50
5. SCHALTMECHANISMUS	AT- 21	3. MANUELLE SCHALTPRÜFUNG	AT- 54
6. WÄHLHEBEL	AT- 22	4. FUNKTIONSPRÜFUNG	AT- 54
ELEKTRONISCHE STEUERUNG	AT- 23	5. PRÜFUNG ANHAND DER FEHLERCODES	AT- 66
1. SYSTEMDIAGRAMM	AT- 23	6. PRÜFUNG ANHAND DER	
2. SCHALTPLAN	AT- 24	FEHLERSYMPTOME	AT- 88
3. LAGE DER ELEKTRONISCHEN BAUTEILE	AT- 25	7. GETRIEBEPRÜFUNG	AT- 93
4. SCHALTPUNKTSTEUERUNG	AT- 26	8. VORGESCHRIEBENE EIN-/AUSGANGS-	
5. OVERDRIVEABSCHALTUNG	AT- 27	SIGNALE DES RECHNERS	AT- 95
6. STEUERUNG		INSTANDSETZUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND ...	AT- 96
DER ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG	AT- 27	DREHMOMENTWANDLER	AT- 99
7. FAHRMODUSSTEUERUNG	AT- 27	BAUTEILE (TEIL 1)	AT-102
8. STEUERUNG DER RÜCKFAHRSPERRE	AT- 29	BAUTEILE (TEIL 2)	AT-103
9. STEUERUNG DER RÜCKFAHRSPERRE		BAUTEILE (TEIL 3)	AT-104
BEI HOHER GESCHWINDIGKEIT	AT- 30	AUSBAU	AT-107
10. STEUERUNG DER MOTOR-		BAUTEILE DER ÖLPUMPE	AT-113
DREHMOMENTBEGRENZUNG		BAUTEILE DER VORWÄRTSKUPPLUNG (C1)	AT-115
BEIM SCHALTEN VON  IN 		OVERDRIVE (CO) UND FREILÄUFE	AT-119
UND  IN 	AT- 31	VORDERES UND HINTERES HOHLRAD	
11. MOTOR-DREHMOMENTBEGRENZUNG		DES PLANETENGETRIEBES	AT-124
UND ZEITLICHE STEUERUNG DES		RÜCKWÄRTSKUPPLUNG	AT-130
KUPPLUNGSDRUCKS WÄHREND DES		ANGETRIEBENES PRIMÄR-	
SCHALTVORGANGS (MIT EFI)	AT- 31	UNTERSETZUNGSRAD	AT-135
12. SCHALTQUALITÄTSSTEUERUNG	AT- 32	VENTILGEHÄUSE	AT-138
13. DIAGNOSE	AT- 33	DIFFERENTIAL	AT-143
14. NOTFAHRFUNKTION	AT- 35	GETRIEBEGEHÄUSE	AT-147
15. BAUTEILE	AT- 36	STEUERSEILZUG	AT-158
FEHLERSUCHE	AT- 42	WÄHLHEBEL	AT-161
1. VORGEHENSWEISE		EIN- UND AUSBAU DER ESAT ECU	AT-162
BEI DER FEHLERSUCHE	AT- 42	SONDERWERKZEUGE	AT-163
2. DIAGNOSE ANHAND DER FRAGENLISTE	AT- 43	WARTUNGSDATEN	AT-166
3. AUSWERTUNG VON FEHLERSYMPTOMEN ..	AT- 44	ANZUGSMOMENTE	AT-167
4. ÜBERPRÜFUNG DER FEHLERCODES	AT- 44		

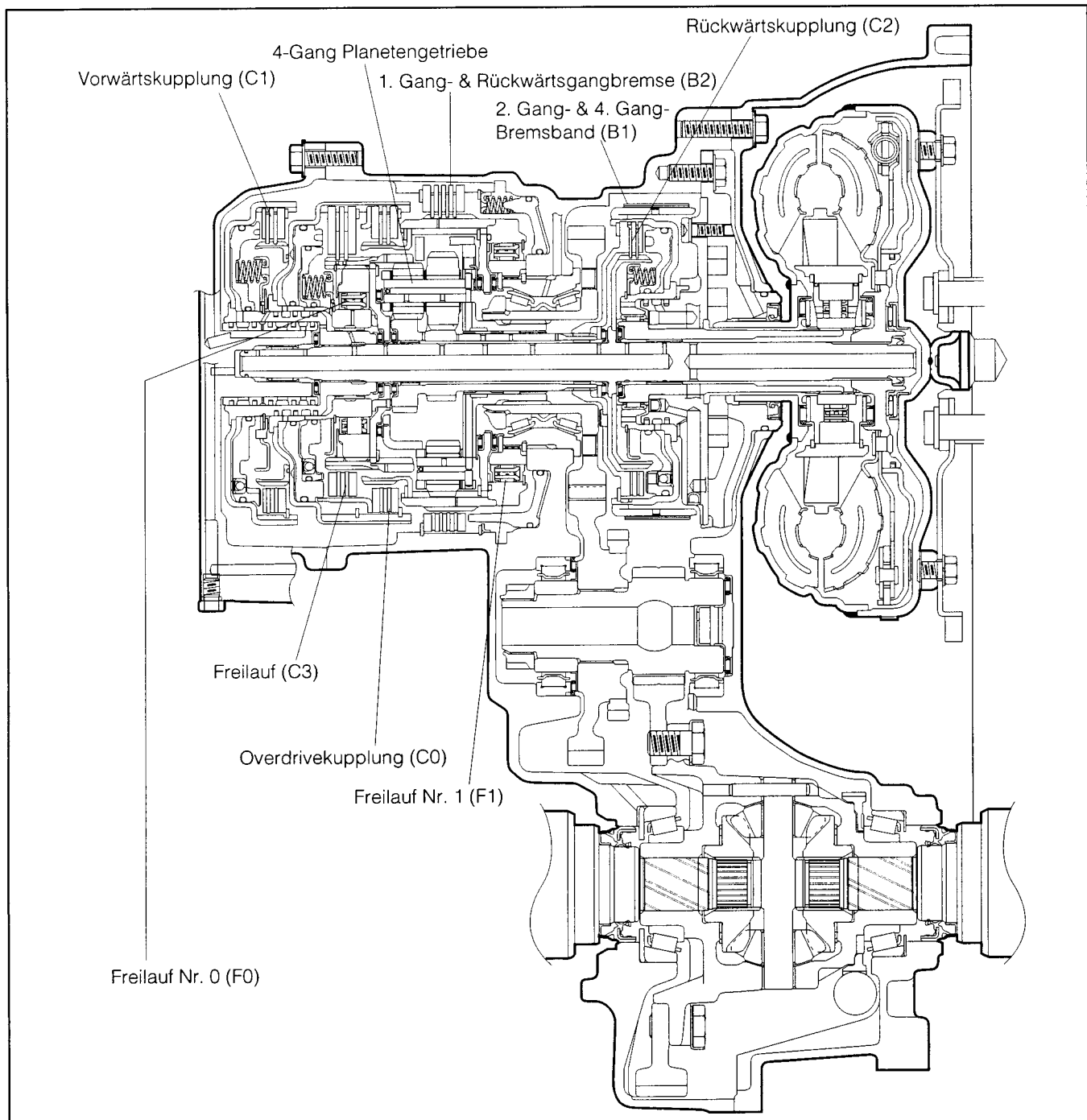


gAT00001-00000

Das Automatikgetriebe ist ein elektronisch gesteuertes 4-Gang Getriebe mit Überbrückungskupplung und besteht im Wesentlichen aus dem Drehmomentwandler mit Überbrückungskupplung, einem 4-Gang Planetengetriebe, der hydraulischen sowie der elektronischen Steuerung.

Das 4-Gang Automatikgetriebe hat folgende technische Merkmale;

- Die elektronische Steuereinheit (ECU) regelt anhand der Schaltkennlinien die Funktion der Kupplungen und Bremsen in jedem Fahrbereich entsprechend der Schaltprogramme AUTO, POWER und EASY.
- Beim Schalten werden Motordrehmoment und Öldruck im Getriebe so geregelt, daß der Gangwechsel möglichst ruckfrei erfolgt.
- Die elektronische Steuereinheit (ECU) überwacht permanent sämtliche elektronischen Bauteile. Sobald eine Störung auftritt, wird diese von der Steuereinheit erfaßt und als Fehlercode angezeigt.
- Wird der Rückwärtsgang gewählt während die Fahrzeuggeschwindigkeit noch über einem bestimmten Wert liegt, sendet die Steuereinheit ein entsprechendes Signal an das Schaltventil, das den Rückwärtsgang sperrt.



TECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Technische Daten
Drehmomentwandler	Typ	Drei-Element, Ein-Stufen, Zwei-Phasen-Drehmomentwandler
	Anfahrwandlung/Festbremsdrehzahl	2,2 / 2700 min ⁻¹
	Freilauf	Klemmkörperfreilauf
Getriebetyp	Typ	Vier Vorwärtsgänge, ein Rückwärtsgang, Planetengetriebe
	Stellglied	Naß-Lamellenkupplung 4 Sätze
		Bandbremse 1 Satz
		Naß-Lamellenbremse 1 Satz
		Freilaufkupplung 2 Stück
	Übersetzung	1. Gang: 2,807; 2. Gang: 1,479; 3. Gang: 1,000; 4. Gang: (Overdrive): 0,735; Rückwärtsgang: 2,769
	Untersetzung	Untersetzungsrad: 1,019 (54/53) Differential: 3,782 (87/23)
	Tachometer	Zähne des Antriebsritzels: 27, Zähne des angetriebenen Ritzels: 24
	Ölpumpe	Innenzahnrad-Ölpumpe
	Vorgeschriebenes Getriebeöl	ATF DEXRON® II
	ATF-Menge (Liter): Voll (Entleerung und Wiederbefüllung)	Ca.: Getriebe 5,7 (3,2)
	Kühlsystem	Wasserkühlung (im Kühler eingebaut)
Steuer-system	Getriebesteuerung	Elektronische Hydraulikdrucksteuerung
	Automatische Schaltung	Vier Vorwärtsgänge, vollautomatisches Schalten
	Manuelles Schaltbild	Fahrzeugseitig
		Sechs Schaltstellungen in Reihe: P-R-N-D-2-L (m. Overdrive)

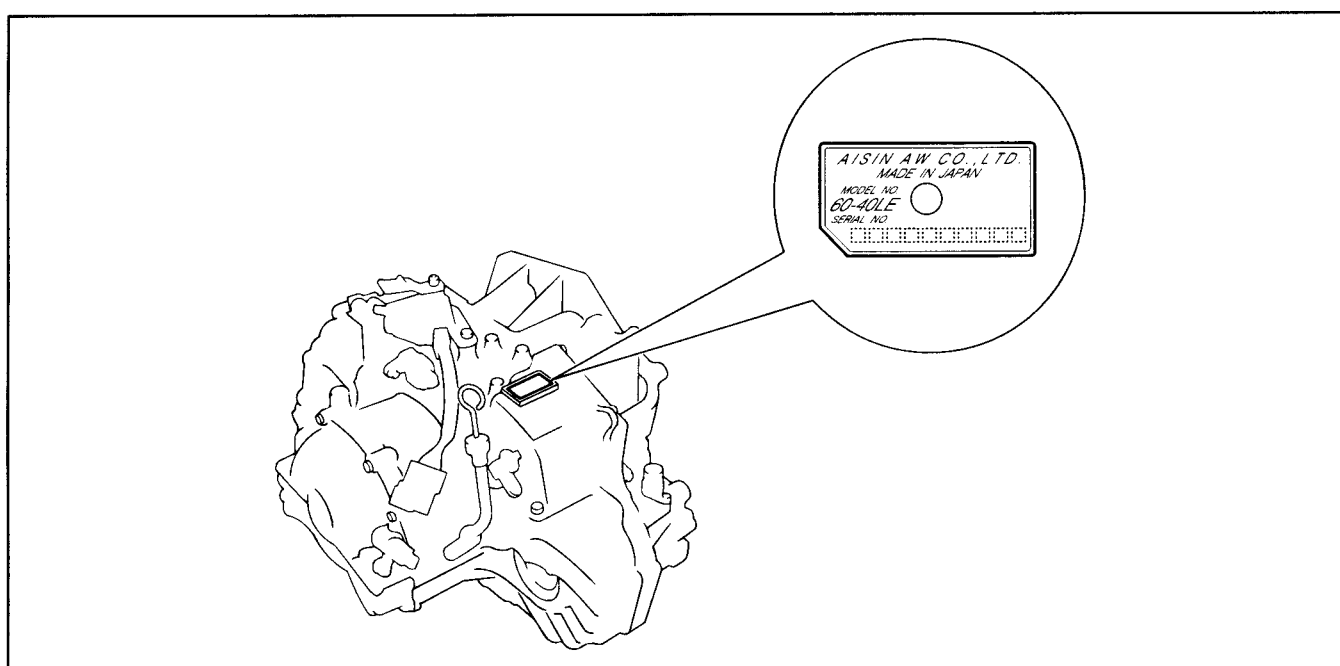
gAT00003-00000

- Auf der Oberseite des Getriebegehäuses befindet sich das Typenschild. Das Typenschild enthält einen alphanumerischen Code, der den Fertigungsmonat sowie das Fertigungsjahr angibt.

Bedeutung der Seriennummer auf dem Typenschild

96AXT00001

- Seriennummer pro Monat
- Fertigungsmonat
- Fertigungsjahr

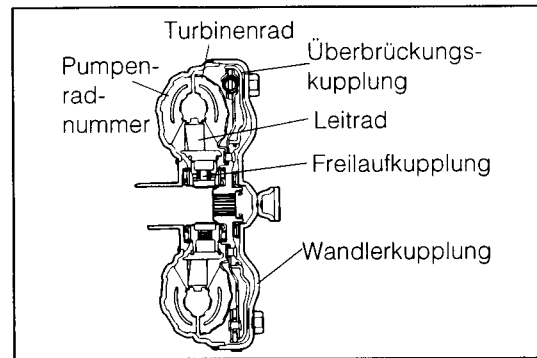


gAT00004-00002

1. DREHMOMENTWANDLER

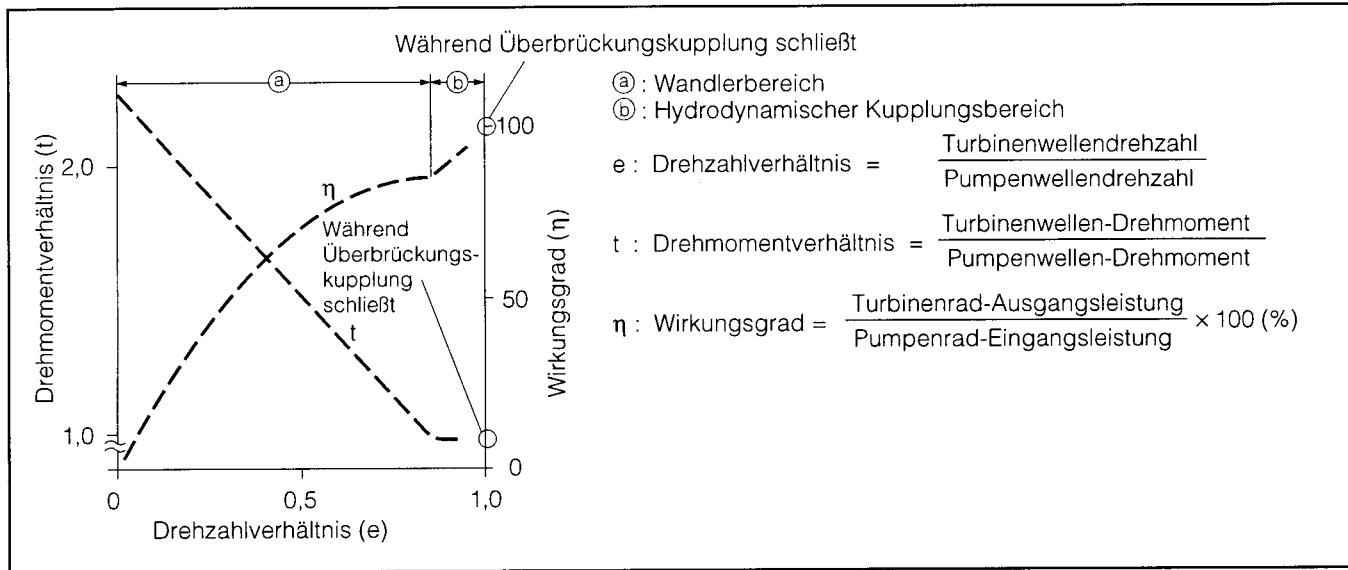
(1) AUFBAU

Der Drehmomentwandler besteht aus einer Frontabdeckung, an der die Antriebsplatte befestigt ist, einem Pumpenrad, das in die Drehmomentwandlerabdeckung integriert ist, einem Turbinenrad, das getriebeseitig mit der Antriebswelle kerbverzahnt ist, einem Leitrad und einer Freilaufkupplung, der das Leitrad trägt.



gAT00005-00003

(2) BETRIEB



gAT00006-00004

Wenn der Quotient aus Turbinenraddrehzahl und Pumpenraddrehzahl klein ist, fließt die Flüssigkeit, die vom Turbinenrad zum Pumpenrad zurückströmt, in eine Richtung, die die Drehung des Pumpenrades verhindert. Daher trägt der Einbau des Leitrades dazu bei, daß der Flüssigkeitsstrom umgelenkt wird und so die Drehung des Pumpenrades unterstützt wird.

Der Drehmomentquotient erreicht einen Maximalwert von ca. 2,2, wenn der Drehzahlquotient Null beträgt (zu dem Zeitpunkt, an dem das Turbinenrad angehalten wird). Das Drehmomentverhältnis wird zu diesem Zeitpunkt als Festbremsmoment bezeichnet. Darüber hinaus wird diese Stufe als Festbremspunkt bezeichnet.

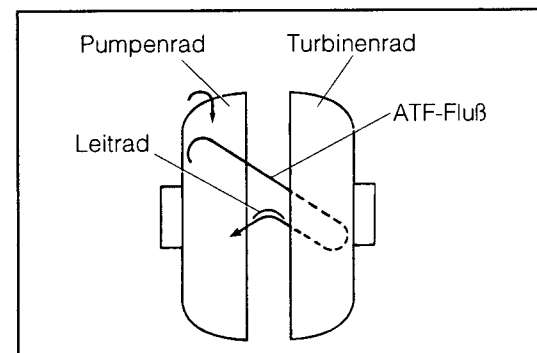
Bis der Quotient der Drehzahlen etwa 0,8 erreicht, findet eine Flüssigkeits-Kraftübertragung statt, während sich gleichzeitig das Drehmoment erhöht. Mit anwachsendem Drehzahlquotienten nimmt der Drehmomentquotient ab. Diese Stufe wird als Drehmomentwandlerbereich bezeichnet.

Liegt der Drehzahlquotient über ca. 0,8, so wird der Drehmomentquotient bei ca. 1 konstant gehalten und überträgt unverändert das gleiche Drehmoment. Diese Stufe wird als hydrodynamischer Kupplungsbereich bezeichnet.

Obwohl der Wirkungsgrad proportional zum Drehzahlquotienten ansteigt, erhöht sich, sobald ein bestimmter Punkt überschritten wird, der Wirkungsgrad nicht mehr in diesem Maße.

Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß die Flüssigkeit vom Turbinenrad auf die Rückseite des Leitrades auftrifft und so verhindert wird, daß die Flüssigkeit weiterströmt.

Jetzt wird die Freilaufkupplung des Leitrades wirksam und dreht das Leitrad. Dies führt dazu, daß der Wirkungsgrad wieder stärker ansteigt.



gAT00007-00005

(3) ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG

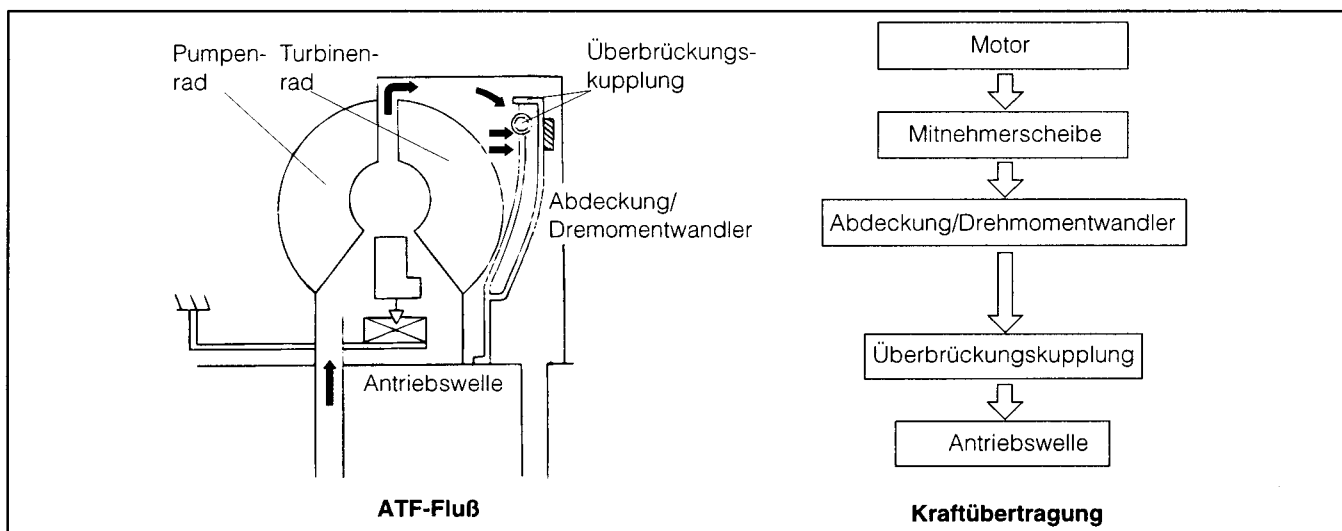
Die Überbrückungskupplung stellt die mechanische Verbindung zwischen der Frontabdeckung des Drehmomentwandlers und dem Turbinenrad dar; d.h. es kommt zur direkten Kraftübertragung zwischen Pumpenrad und Turbinenrad. Durch diese Vorrichtung werden Drehzahldifferenzen vollständig eliminiert und die Kraftübertragung verbessert.

① BETRIEB

ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG GESCHLOSSEN:

Wenn die elektronische Steuereinheit des Getriebes das Magnetventil der Überbrückungskupplung aktiviert, spricht das Steuerventil an und leitet den Strom des Automatikgetriebeöls wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt zur Überbrückungskupplung im Drehmomentwandler.

Folglich wird die Überbrückungskupplung aufgrund der Hydraulikdruckdifferenz zwischen der linken und rechten Seite gegen die Wandlerabdeckung gedrückt. Dies hat zur Folge, daß die Überbrückungskupplung und die Abdeckung sich als mechanische Einheit zusammen drehen.



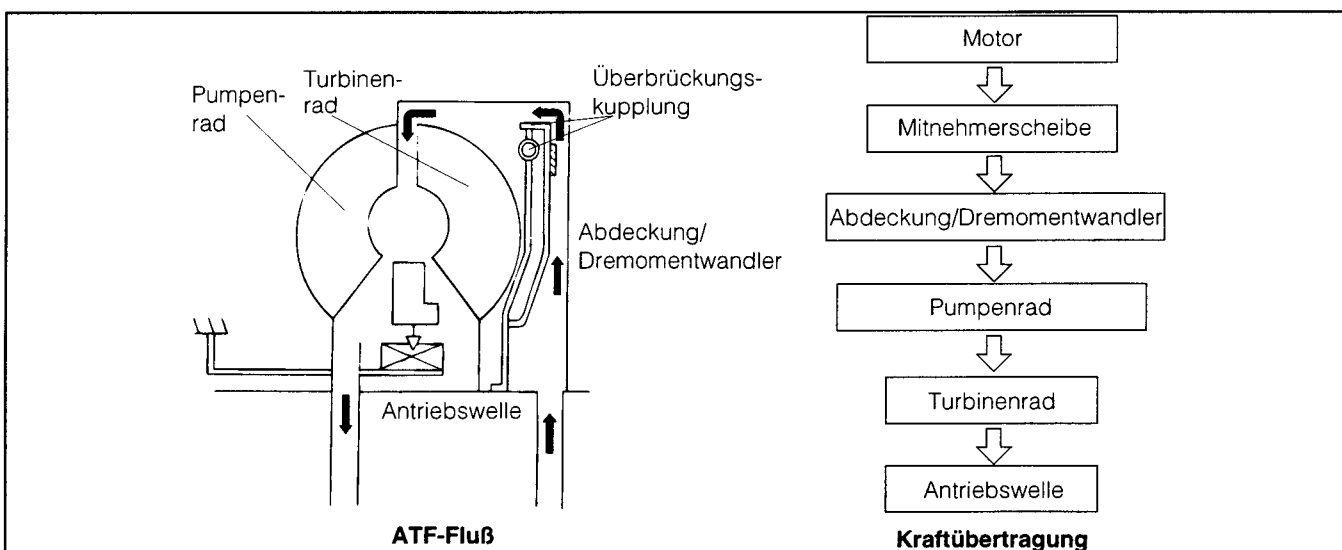
gAT00008-00006

ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG OFFEN:

Wenn die elektronische Steuereinheit des Getriebes das Magnetventil der Überbrückungskupplung aktiviert, spricht das Steuerventil an und leitet den Strom des Automatikgetriebeöls wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt zur Überbrückungskupplung im Drehmomentwandler.

Dadurch löst sich die Überbrückungskupplung von der Wandlerabdeckung.

Folglich wird die Bewegungsenergie durch den Wandler geleitet, der somit wieder in seiner eigenen Funktion arbeitet.



gAT00009-00007

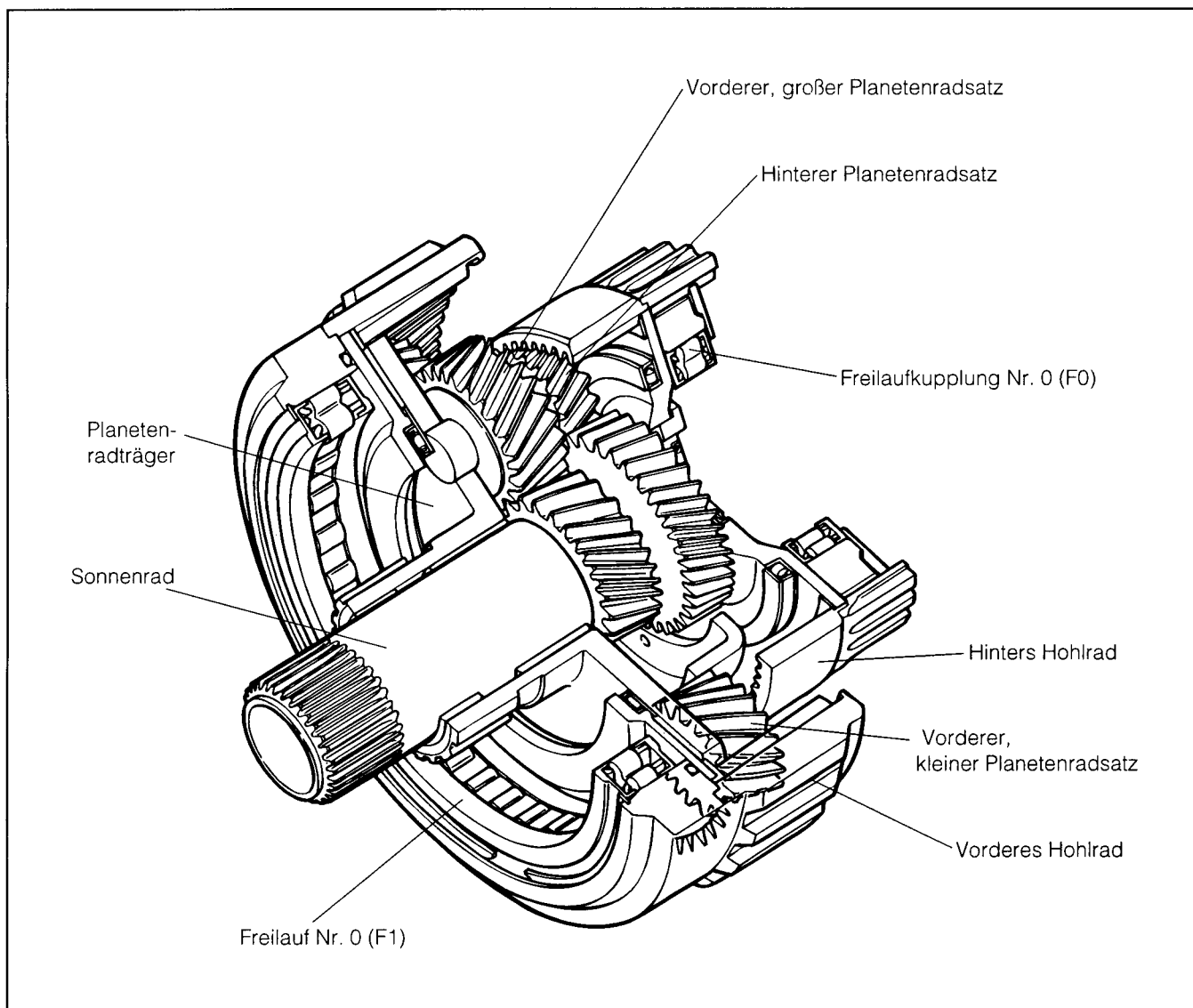
2. ANTRIEBSSTRANG

Beim Antriebsstrang wird die Kraft vom Motor über den Drehmomentwandler an die Getriebe-Antriebswelle übertragen. Anschließend wird die Kraft über verschiedene Kupplungen zum Planetengetriebe geleitet. Dabei werden verschiedene Untersetzungsverhältnisse verwendet, die für den jeweiligen Fahrzustand optimal sind.

(1) PLANETENGETRIEBE

Es wird ein Ravingeau-Planetengetriebe verwendet.

Das Planetengetriebe besteht im Wesentlichen aus dem vorderen, großen Planetenradsatz, dem vorderen, kleinen Planetenradsatz, dem hinteren Planetenradsatz, einem Planetenradträger für die genannten Räder, einem Sonnenrad (vorn, hinten), einem vorderen und einem hinteren Hohlrad. Integrale Bauteile des Planetengetriebes sind der Freilaufkupplung Nr. 1 (F1), der die Linksdrehung des vorderen Hohlrades sperrt und der Freilaufkupplung Nr. 0 (F0), der die Antriebswelle mit dem hinteren Hohlrad verbindet.

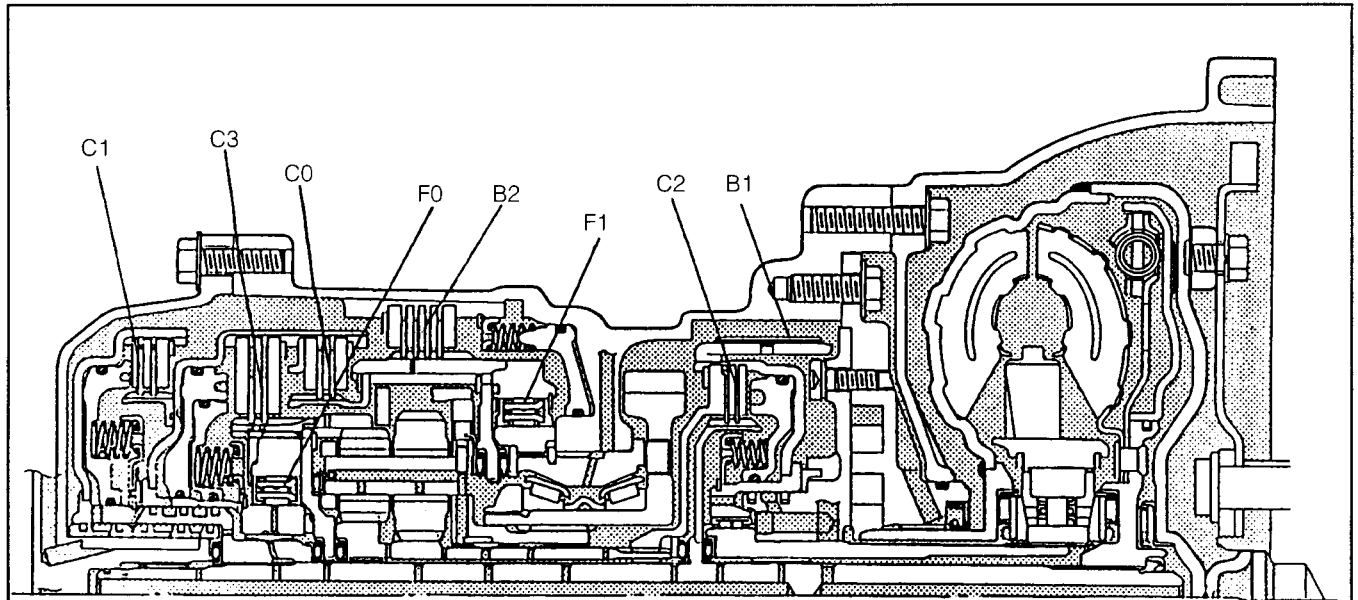


(2) SCHALTSTEUERELEMENTE

Die wichtigsten Bauteile sind vier unterschiedliche Naß-Lamellenkupplungen, d.h. eine Vorwärtskupplung (C1), eine Rückwärtskupplung (C2), ein Freilauf (C3), eine Overdrive-Kupplung (C0) und eine Bandbremse, d.h. 2.- Gang- und 4.-Gang-Bremse (B1) sowie Naß-Lamellenbremsen, d.h. 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2).

In der folgenden Tabelle ist die Funktion jedes Schaltsteuerelements dargestellt.

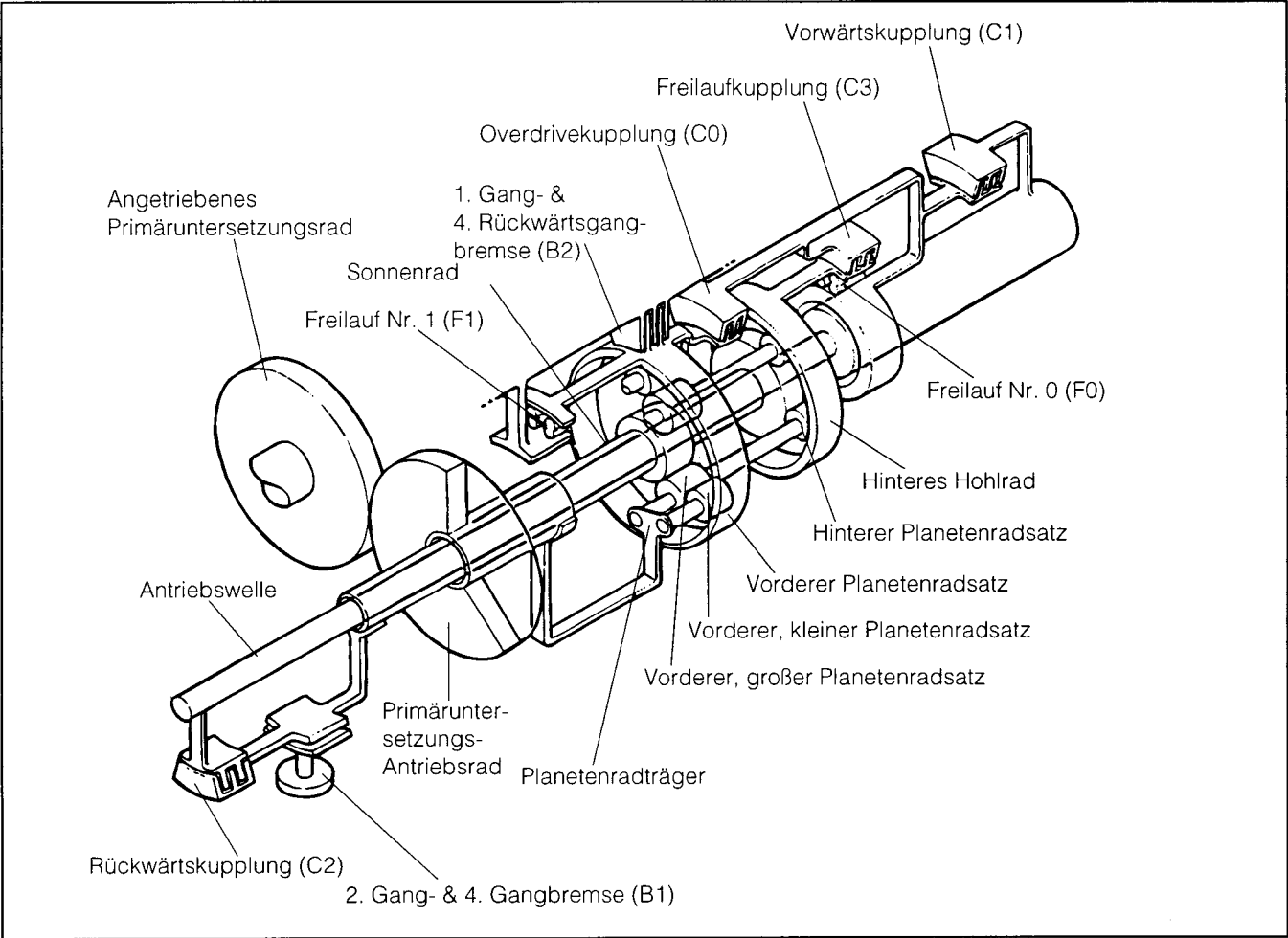
FUNKTION DER SCHALTSTEUERELEMENTE



BAUTEIL		FUNKTION
VORWÄRTSKUPPLUNG	C1	Verbindet die Antriebswelle mit dem hinteren Hohlrad wenn F0 und/oder C3 geschlossen sind. Verbindet die Antriebswelle mit dem vorderen Hohlrad wenn C0 geschlossen ist.
RÜCKWÄRTSKUPPLUNG	C2	Verbindet die Antriebswelle und das Sonnenrad.
FREILAUFKUPPLUNG	C3	Verbindet die Antriebswelle mit dem hinteren Hohlrad wenn C1 geschlossen ist
OVERDRIVEKUPPLUNG	C0	Verbindet die Antriebswelle mit dem vorderen Hohlrad wenn C1 geschlossen ist
2.GANG- & 4. GANGBREMSE	B1	Sperrt die Drehung des Planetenrades
1. G.- & RÜCKWÄRTSG.BREMSE	B2	Sperrt die Drehung des vorderen Hohlrades
FREILAUF NR. 1	F1	Sperrt die Linksdrehung des vorderen Hohlrades
FREILAUF NR. 0	F0	Wenn C1 geschlossen ist das Getriebe vom Motor angetrieben wird, verbindet diese Kupplung die Antriebswelle und das hintere Hohlrad

3. KRAFTFLUSS

Es gibt drei Wege für den Kraftfluß; der eine führt von der Antriebswelle über die Kupplungen C1, C3 und Freilauf Nr. 0 zum hinteren Hohlrad, der andere führt über die Kupplungen C1 und C0 zum vorderen Hohlrad und der dritte über die Kupplung C2 zum Sonnenrad. Der Abtriebsweg führt allerdings in jedem Fall vom Planetenradträger zum Primäruntersetzungs-Antriebsrad und zum angetriebenen Primär-Untersetzungsrad.



gAT00012-00010

FUNKTION DER SCHALTSTEUERELEMENTE

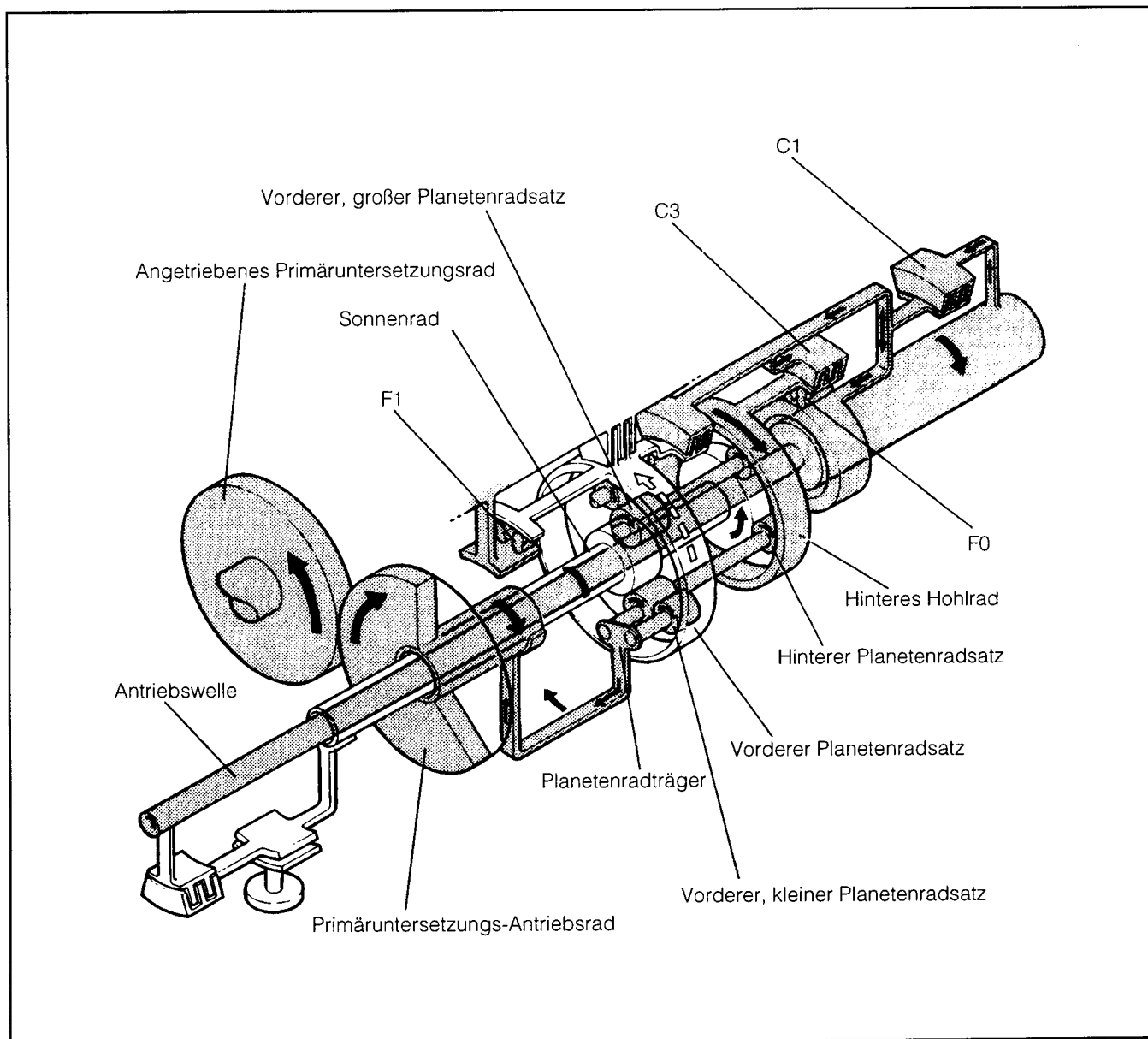
Die folgende Tabelle zeigt die Funktion der Bauteile entsprechend der jeweiligen Schaltposition.

Schaltposition		C1	C2	C3	C0	B1	B2	F1	F0
P	Parken			○					
R	Rückwärtsgang		○	○			○		
N	Neutral			○					
D	1. Gang	○		○				○	○
	2. Gang	○		○		○			○
	3. Gang	○		○	○				○
	4. Gang (Overdrive)	○			○	○			
2	1. Gang	○		○				○	○
	2. Gang	○		○		○			○
L	1. Gang	○		○			○	○	○

gAT00013-00000

(1) 0, 2 FAHRSTUFE
ERSTER GANG (OHNE MOTORBREMSE)

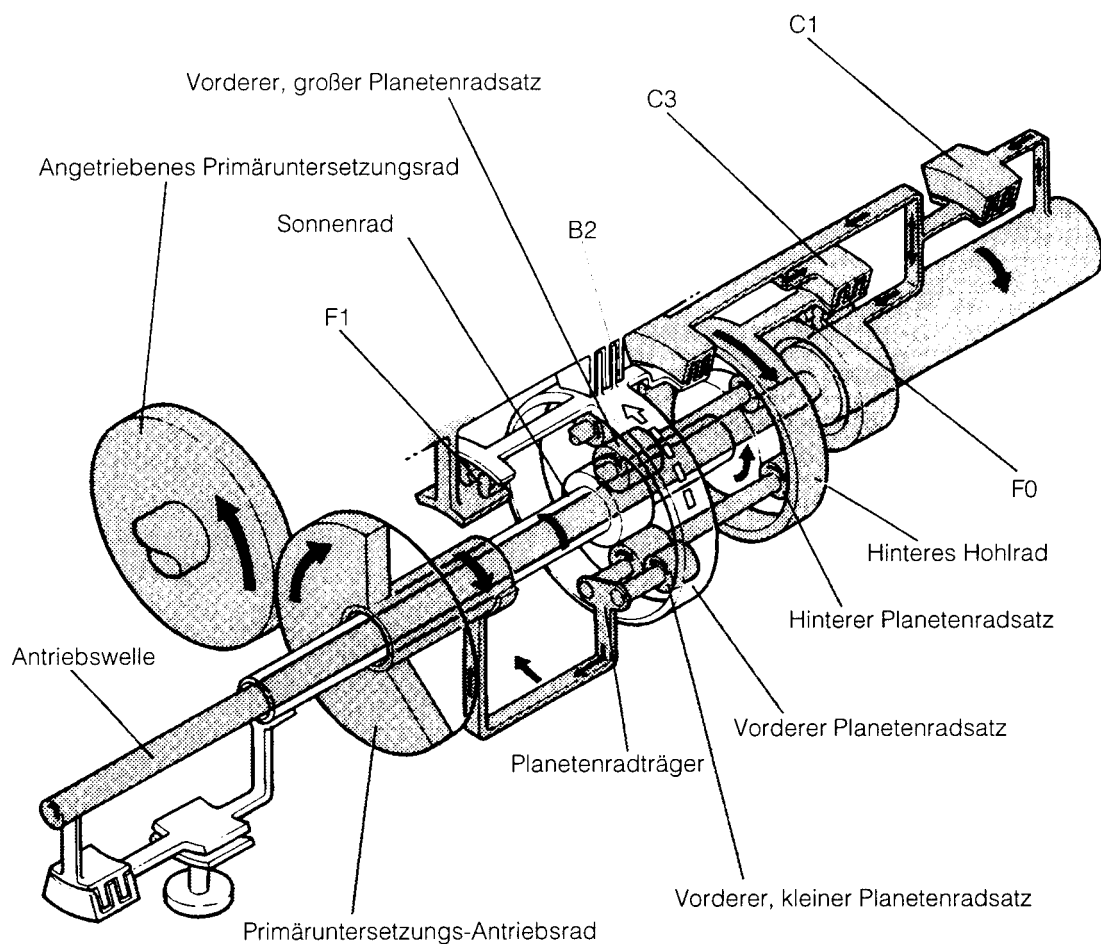
Die vom Motor über den Wandler zur Antriebswelle übertragene Kraft wird mit Hilfe der Vorwärtskupplung (C1), Freilauf Nr. 0 (F0) und der Freilaufkupplung (C3) auch zum hinteren Hohlrad weitergeleitet. Daher dreht sich das hintere Hohlrad nach rechts und mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle. Die Drehung des hinteren Hohlrades wird über das Sonnenrad sowohl zum hinteren Planetenradsatz als auch zum vorderen, großen Planetenradsatz übertragen und sorgt so dafür, daß sich beide Planetenradsätze nach rechts drehen.



(2) FAHRSTUFE ERSTER GANG (MIT MOTORBREMSE)

Wie bereits im Zusammenhang mit dem ersten Gang in Fahrstufe ,  beschrieben, arbeitet die 1.Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2) so, daß, während die Motorbremse wirksam ist, sich das vordere Hohlrad nicht nach rechts drehen kann.

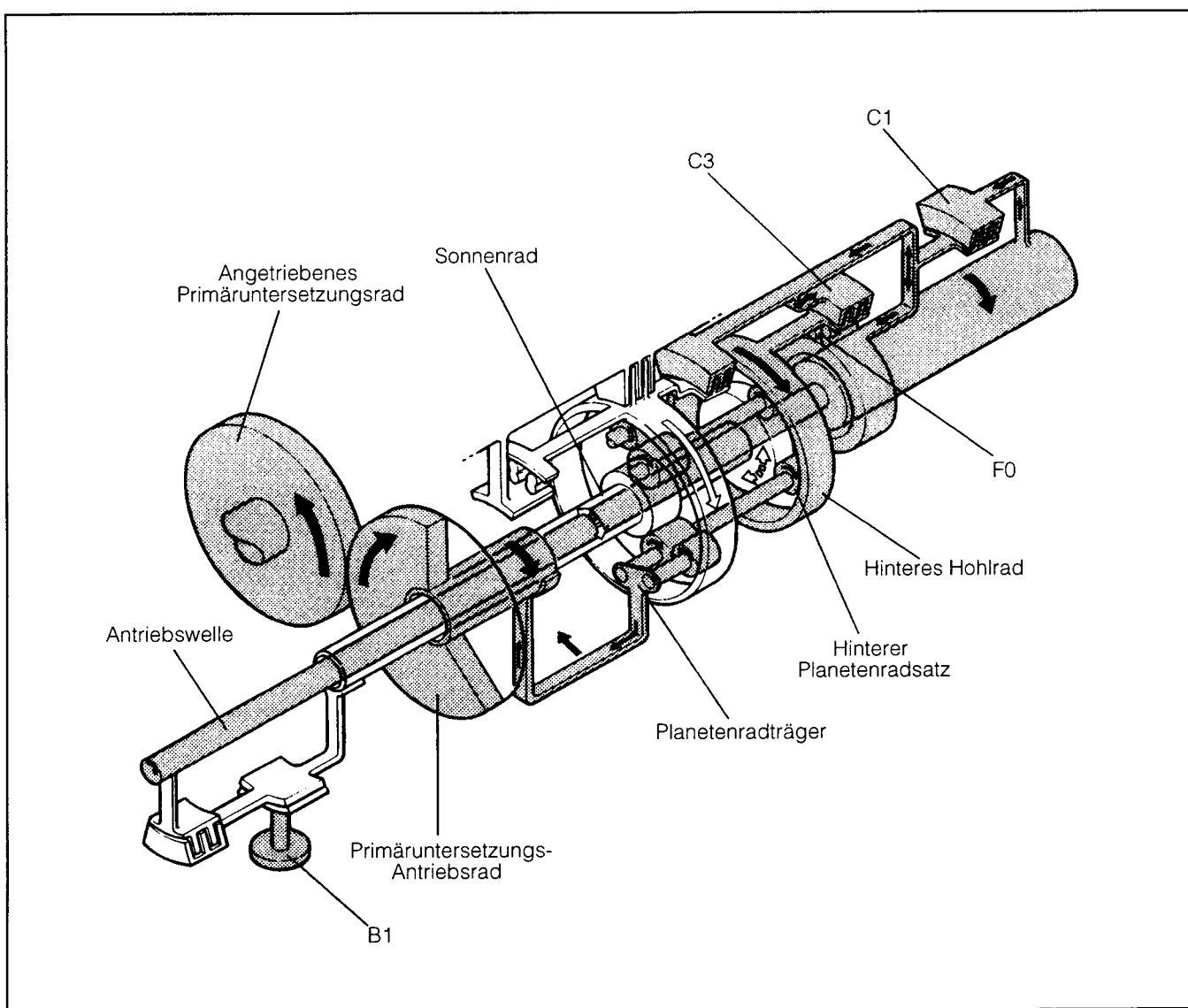
Wird die Motorbremse betätigt, d.h. wenn die Rechtsdrehung des Primär-Untersetzungsantriebsrades eingesetzt wird, neigt das vordere Hohlrad dazu, sich ebenfalls nach rechts zu drehen. Diese Drehung wird allerdings durch die 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse unterbunden, die im ersten Gang in Fahrstufe  arbeitet. Folglich wird die Motorbremse wirksam. Umgekehrt sperrt Freilauf Nr. 1, der im ersten Gang in Fahrstufe ,  arbeitet, nicht die Rechtsdrehung des vorderen Hohlrades. Daher dreht sich das vordere Hohlrad nach rechts und befindet sich gleichzeitig im Leerlauf, was dazu führt, daß die Motorbremse nicht wirksam ist.



(3) 2 FAHRSTUFE ZWEITER GANG

Die vom Motor über den Wandler zur Antriebswelle übertragene Kraft wird mit Hilfe der Vorwärtskupplung (C1), dem Freilauf Nr. 0 (F0) und der Freilaufkupplung (C3) auch zum hinteren Hohlrad weitergeleitet. Daher dreht sich das hintere Hohlrad nach rechts und mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle.

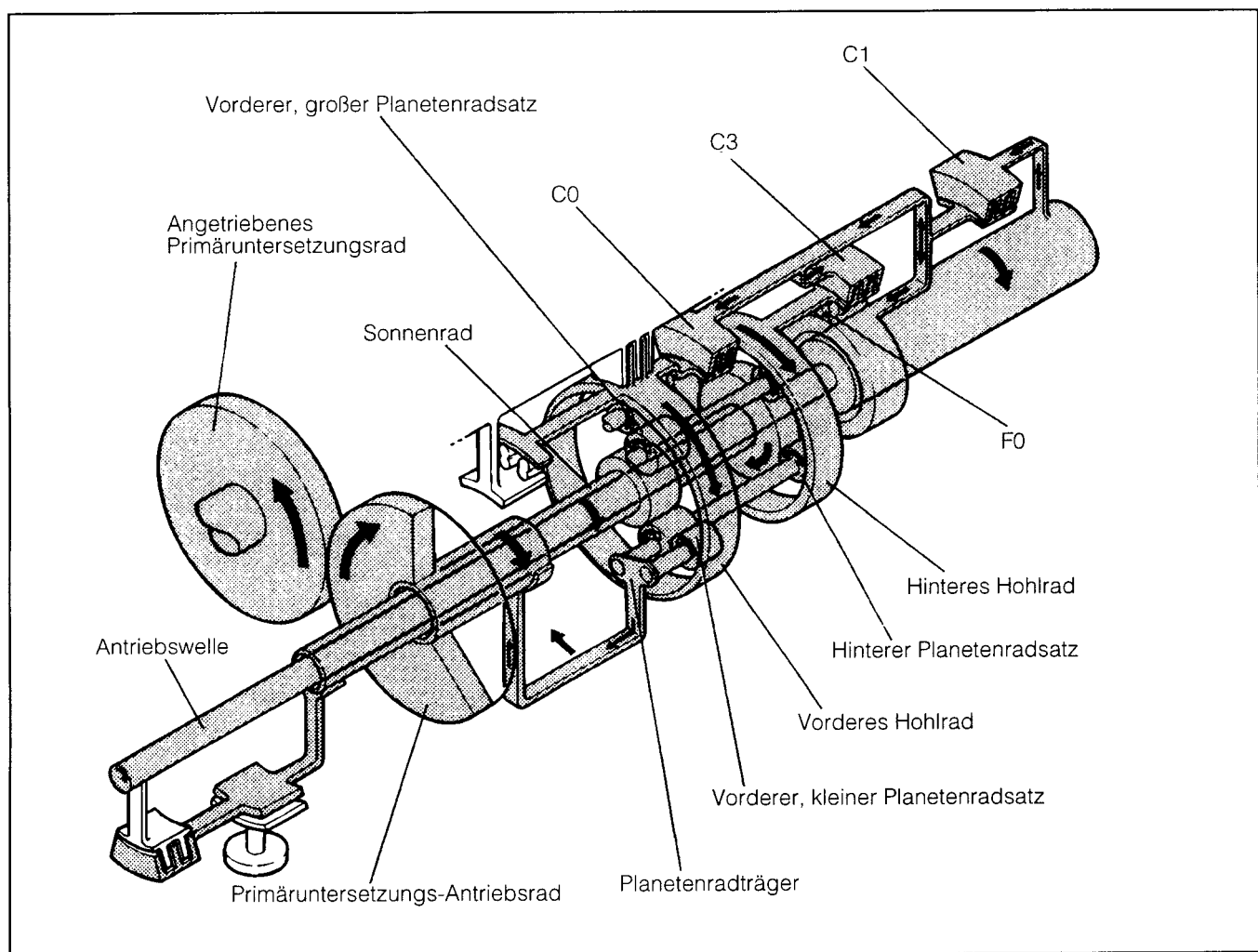
Die Drehung des hinteren Hohlrades wird über das Sonnenrad zum hinteren Planetenradsatz übertragen. Da das Sonnenrad durch die 2. Gang- und 4. Gang-Bremse (B1) gesperrt wird, wälzt sich der hintere Planetenradsatz nach rechts am Sonnenrad ab und dreht sich gleichzeitig auf der eigenen Welle nach rechts. Dies führt dazu, daß sich sowohl der Planetenradträger als auch das Primäruntersetzungs-Antriebsrad nach rechts drehen.



(4) □ FAHRSTUFE DRITTER GANG

Die vom Motor über den Wandler zur Antriebswelle übertragene Kraft wird mit Hilfe der Vorwärtskupplung (C1), der Freilaufkupplung Nr. 0 (F0) und des Freilaufs (C3) auch zum hinteren Hohlrad weitergeleitet. Die Kraft wird über die Vorwärtskupplung (C1) und die Overdrive-Kupplung (C0) auch zum vorderen Hohlrad übertragen. Daher drehen sich sowohl das hintere als auch das vordere Hohlrad nach rechts und mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle.

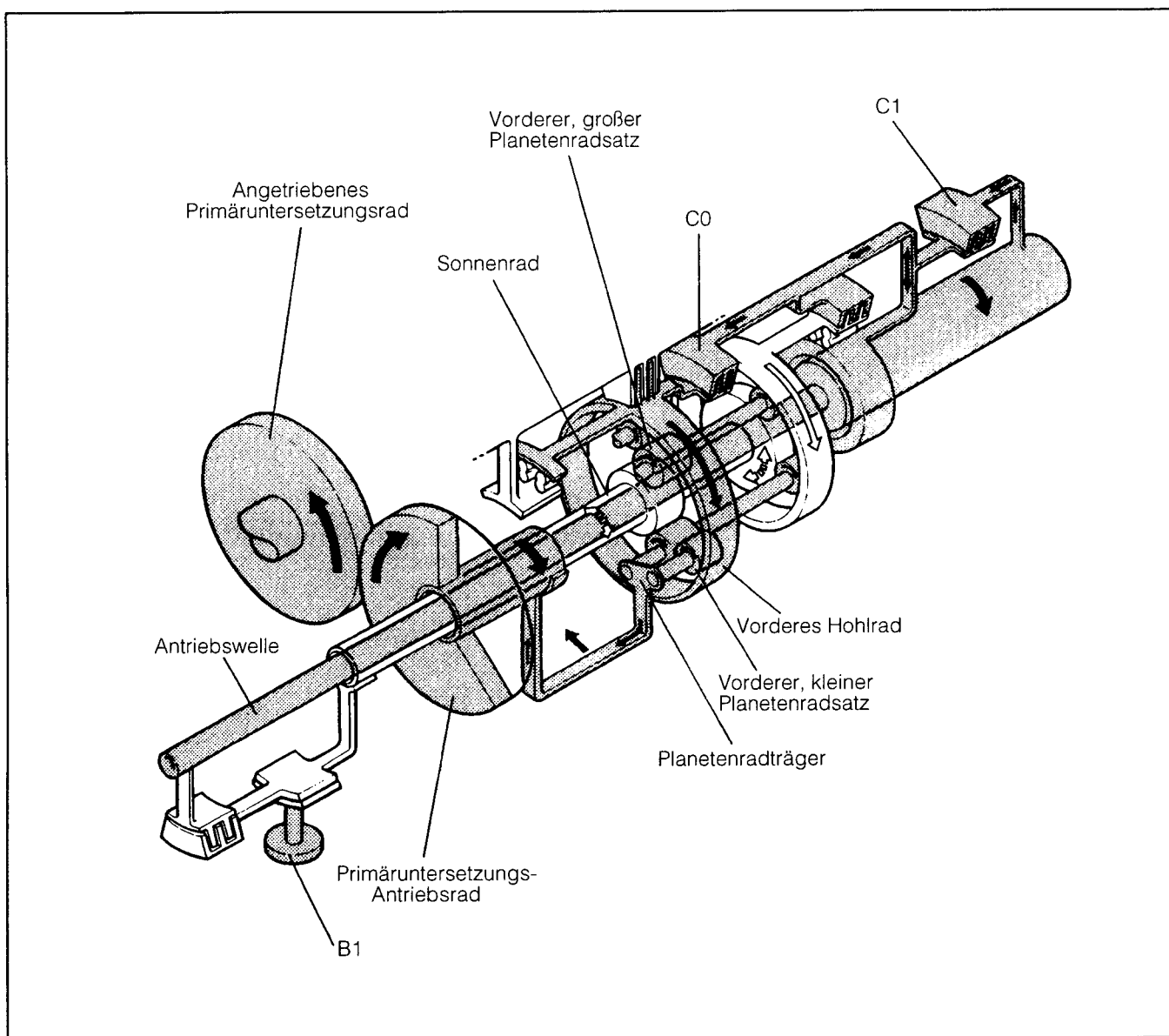
Wirkt die Drehung des hinteren Hohlrads auf den hinteren Planetenradsatz, neigt dieser dazu, sich nach rechts zu drehen. Darüber hinaus wird die Drehkraft des vorderen Hohlrades über den vorderen, kleinen Planetenradsatz auf den vorderen, großen Planetenradsatz übertragen, der folglich dazu neigt, sich nach links zu drehen. Allerdings können sich sowohl der hintere als auch der vordere, große Planetenradsatz nicht drehen, da sie sich mit dem Sonnenrad im Eingriff befinden. Folglich sind drei verschiedene Planetenradsätze gesperrt. Alle Planetenradsätze zusammen drehen sich als Einheit mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle. Daher drehen sich der Planetenradträger und das Primäruntersetzungs-Antriebsrad mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle.



(5) **FAHRSTUFE** **VIERTER GANG (O/D)**

Die vom Motor über den Wandler zur Antriebswelle übertragene Kraft wird mit Hilfe der Vorwärtskupplung (C1) und der Overdrive-Kupplung (C0) auch zum vorderen Hohlrad weitergeleitet. Folglich dreht sich das vordere Hohlrad nach rechts und mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle.

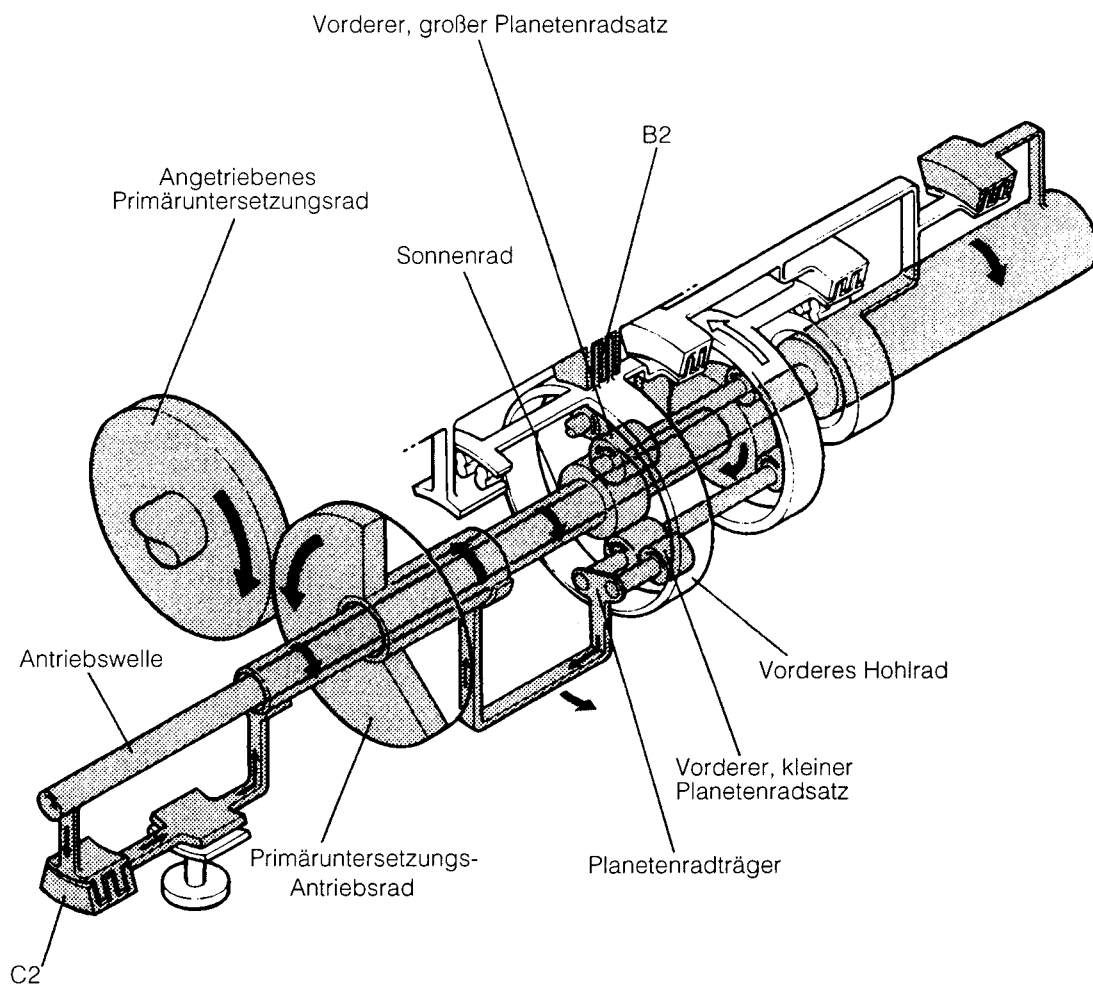
Die Drehung des vorderen Hohlrades wird über den vorderen, kleinen Planetenradsatz zum vorderen, großen Planetenradsatz übertragen. Da das Sonnenrad durch die 2. Gang- und 4. Gang-Bremse (B1) gesperrt wird, wälzt sich der vordere, große Planetenradsatz nach rechts am Sonnenrad ab und dreht sich gleichzeitig auf der eigenen Welle nach rechts. Dies führt dazu, daß sich sowohl der Planetenradträger als auch das Primäruntersetzungs-Antriebsrad nach rechts drehen.



(6) FAHRSTUFE RÜCKWÄRTSGANG

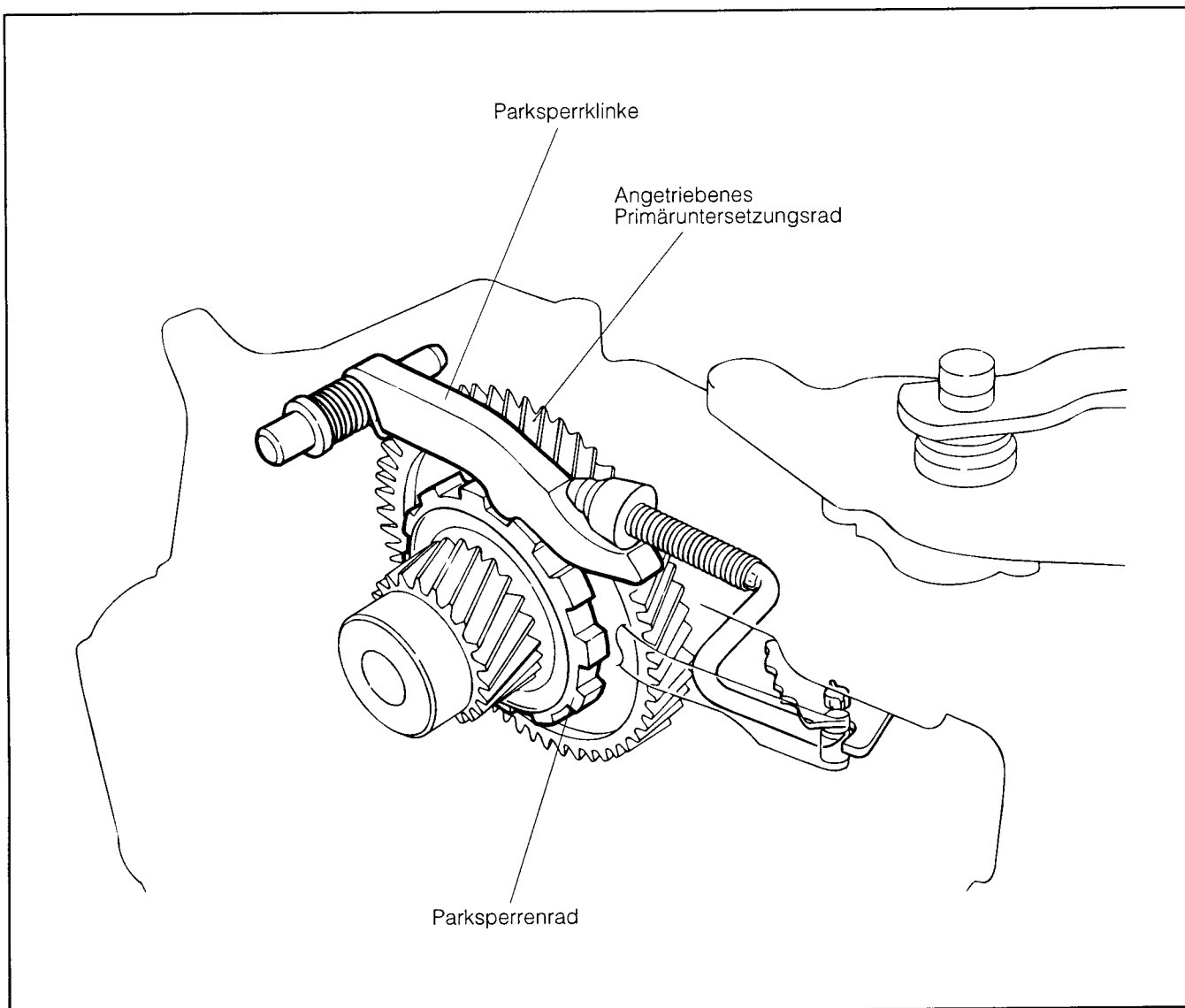
Die vom Motor über den Wandler zur Antriebswelle übertragene Kraft wird mit Hilfe der Rückwärtskupplung (C2) auch zum Sonnenrad weitergeleitet. Folglich dreht sich das Sonnenrad nach rechts und mit der gleichen Drehzahl wie die Antriebswelle.

Die Drehung des Planetenrades wird über den vorderen, großen Planetenradsatz zum vorderen, kleinen Planetenradsatz übertragen. Da das vordere Hohlrad durch die 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2) gesperrt wird, wälzt sich der vordere Planetenradsatz nach links auf der Innenseite des vorderen Hohlrades ab und dreht sich gleichzeitig auf der eigenen Welle nach rechts. Dies führt dazu, daß sich sowohl der Planetenradträger als auch das Primäruntersetzungs-Antriebsrad nach links drehen.



(7) P FAHRSTUFE

In Fahrstufe P steht die Parksperrklinke mit der Sperre des Parksperrrades, das in das angetriebene Primäruntersetzungsrad integriert ist, in Eingriff.



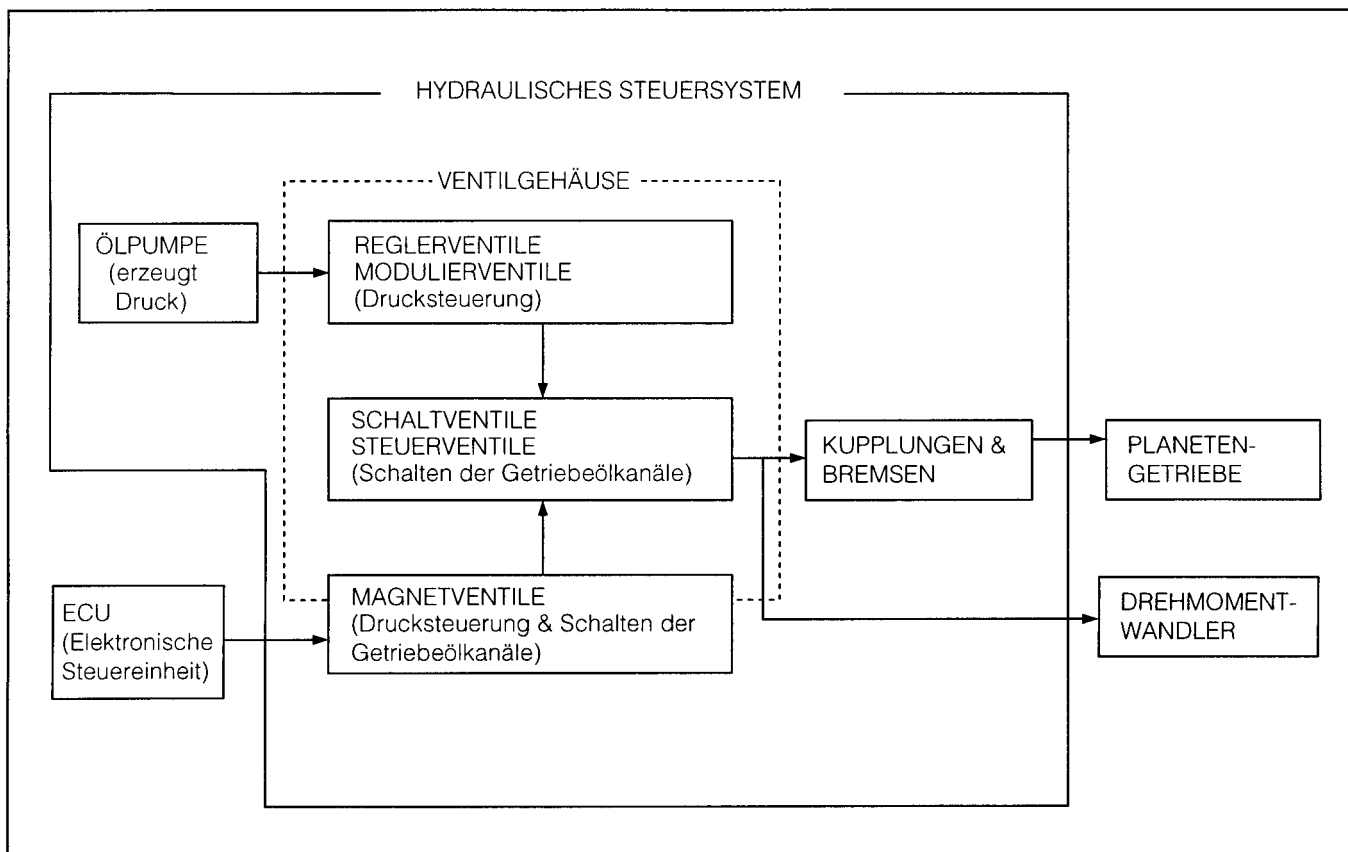
4. HYDRAULISCHES STEUERSYSTEM

(1) BESCHREIBUNG

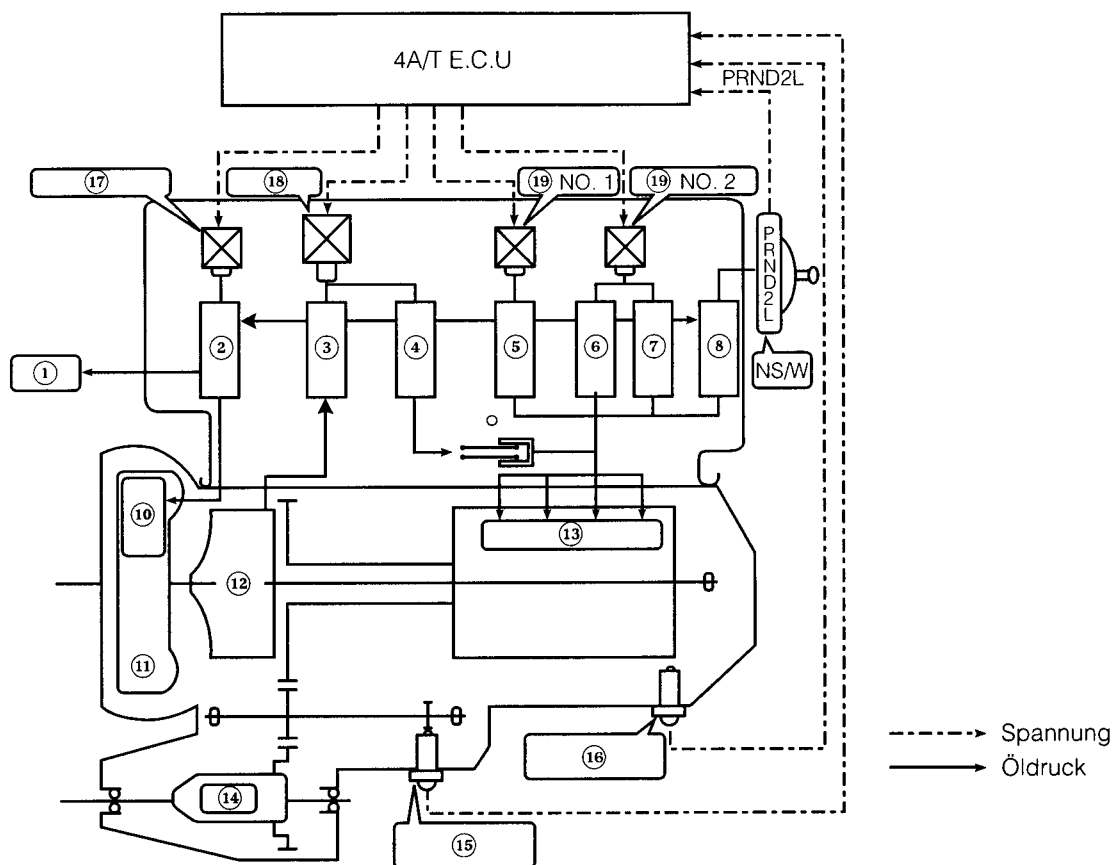
Auf Grundlage des von der Ölpumpe erzeugten Hydraulikdrucks regelt das hydraulische Steuersystem abhängig von den jeweiligen Betriebsbedingungen den Druck, der auf den Drehmomentwandler, die Kupplungen und auf die Bremsen wirkt.

Im Ventilgehäuse befinden sich vier Magnetventile.

- Die Magnetventile Nr. 1 und 2 werden durch Signale der elektronischen Steuereinheit (ECU) ein- bzw. ausgeschaltet und steuern dadurch die Schaltventile.
- Das Drucksteuerventil wird durch Signale der elektronischen Steuereinheit aktiviert und regelt den Hydraulikdruck für die Kupplungen und Bremsen, um Schaltstöße abzuschwächen.
- Das Überbrückungssteuerventil wird durch Signale der elektronischen Steuereinheit (ECU) aktiviert und schließt bzw. öffnet die Überbrückungskupplung des Drehmomentwandlers; außerdem steuert es den Ansprechdruck für das Schließen der Überbrückungskupplung.



AUFBAU DER HYDRAULISCHEN STEUERUNG

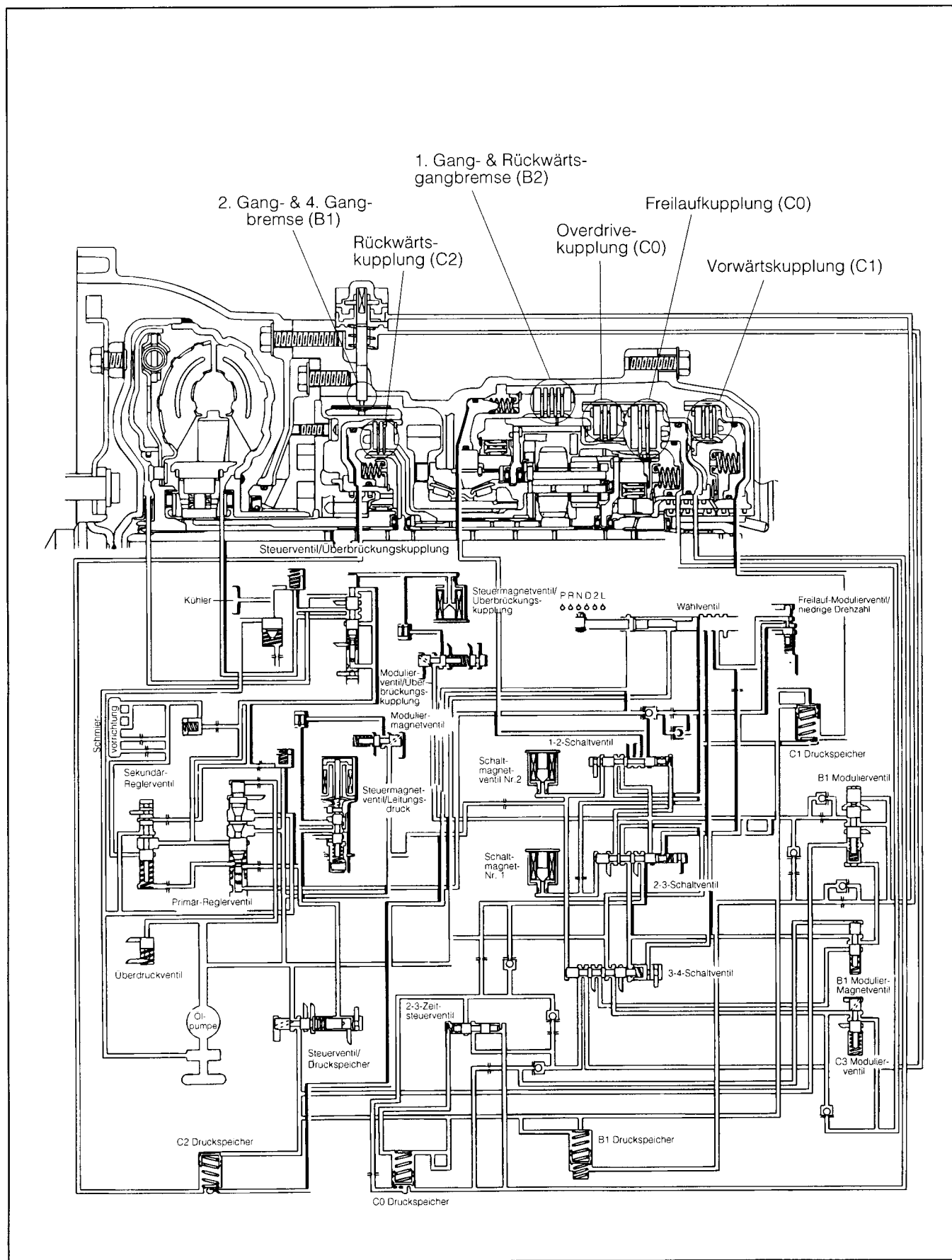


- ① Ölkühler
- ② Überbrückungssteuerventil
- ③ Reglerventil
- ④ Druckspeicherventil
- ⑤ 2-3 Schaltventil
- ⑥ 1-2 Schaltventil
- ⑦ 3-4 Schaltventil
- ⑧ Wählventil
- ⑨ Druckspeicher
- ⑩ Überbrückungskupplung

- ⑪ Drehmomentwandler
- ⑫ Ölpumpe
- ⑬ Kupplungen und Bremsen
- ⑭ Differential
- ⑮ Geschwindigkeitsfühler
- ⑯ C1 Drehzahlfühler
- ⑰ Magnetventil/Überbrückungskupplung
- ⑱ Drucksteuerventil
- ⑲ Schaltmagnetventil

(2) AUFBAU

Das hydraulische Steuersystem besteht im Wesentlichen aus einer Ölpumpe, einem Ventilgehäuse und einer Kühlvorrichtung für das Automatikgetriebeöl.

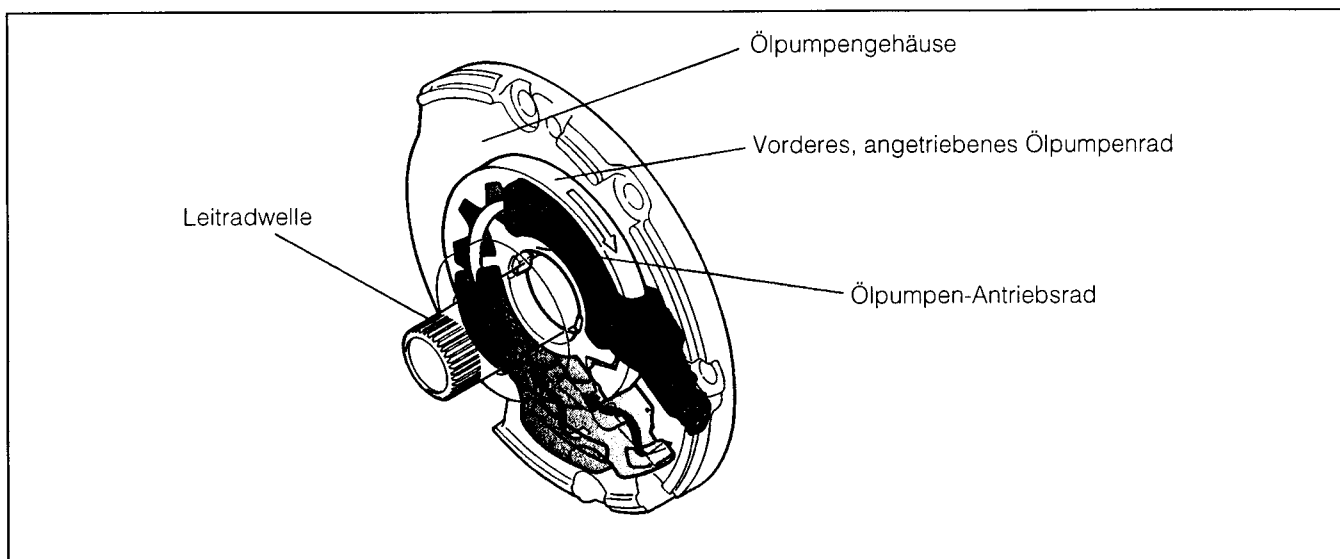


(3) BAUTEILE

① ÖLPUMPE

Es wird eine Zahnradpumpe verwendet.

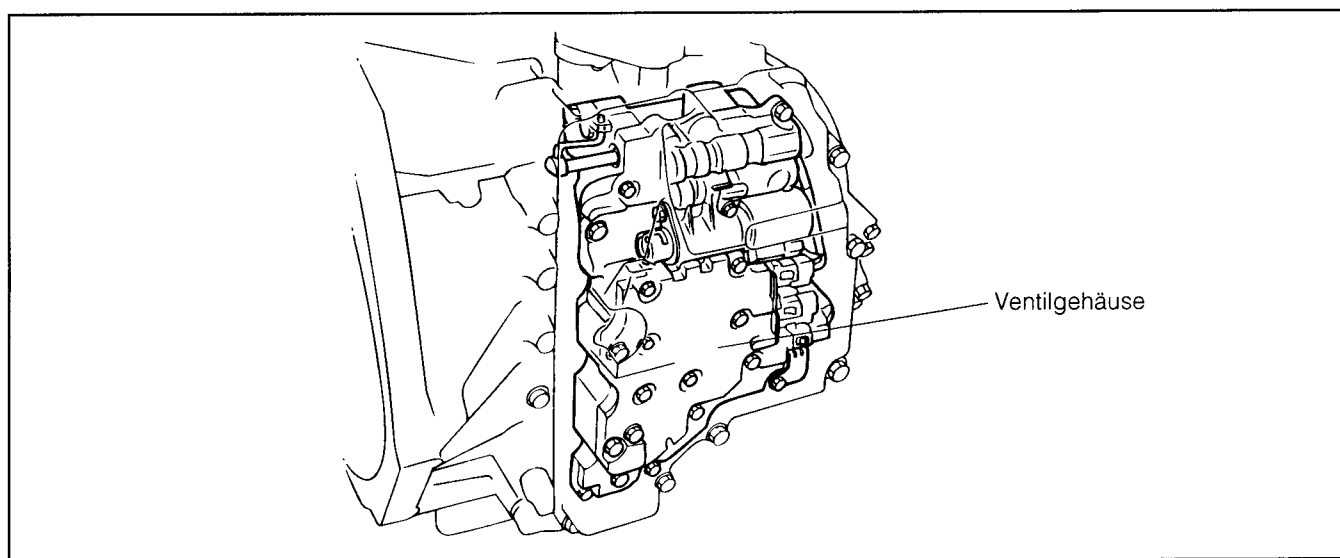
Die Ölpumpe besteht im Wesentlichen aus dem Pumpengehäuse, dem Ölpumpen-Antriebsrad, dem angetriebenen Ölpumpenrad und der Welle.



gAT00024-00020

② VENTILGEHÄUSE

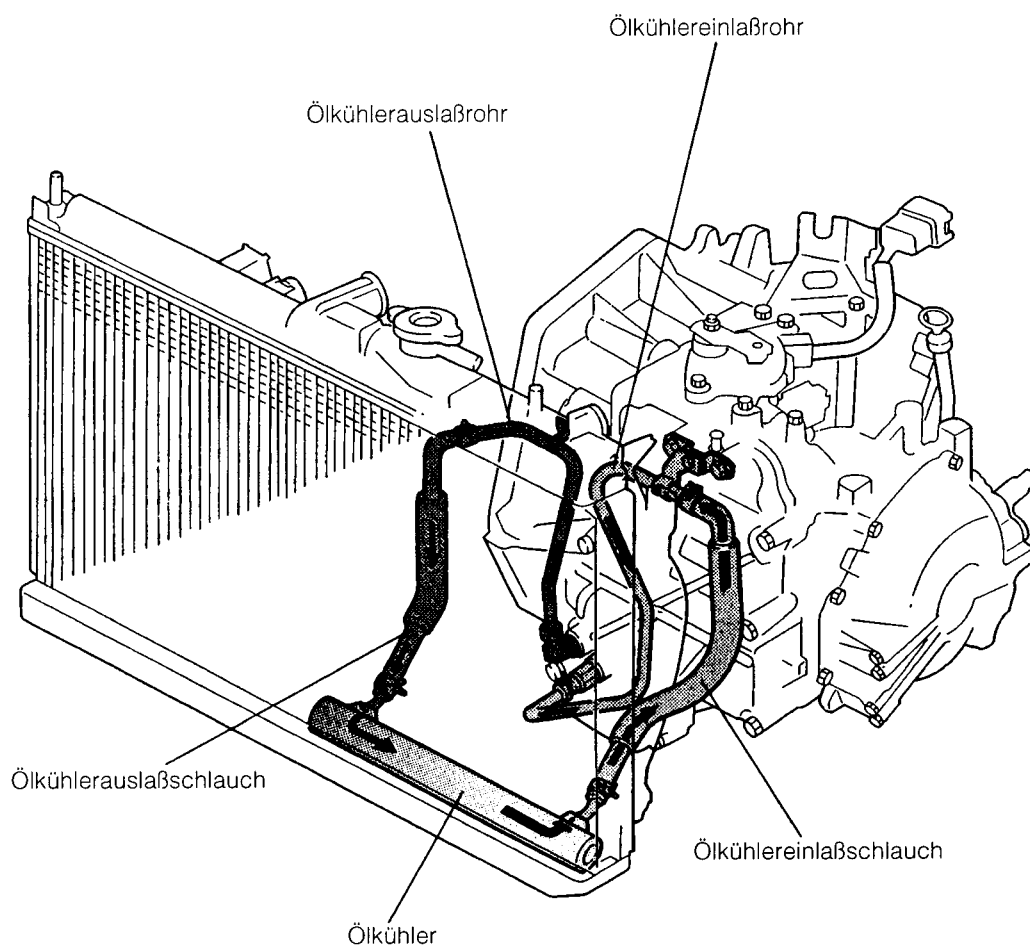
Das an der Vorderseite des Getriebes angebrachte Ventilgehäuse besteht aus einem Drosselventil, einem Primär-Reglerventil, einem Sekundär-Reglerventil, einem weiteren Ventil, das den Hydraulikdruck der verschiedenen Regelventile steuert, einem Wählventil, Schaltventilen, einem Ventil, das den Durchlaß der Überbrückungssteuerventile schaltet, einem Zeitsteuerventil und Druckspeicherventilen zur Abschwächung von Schaltstößen.

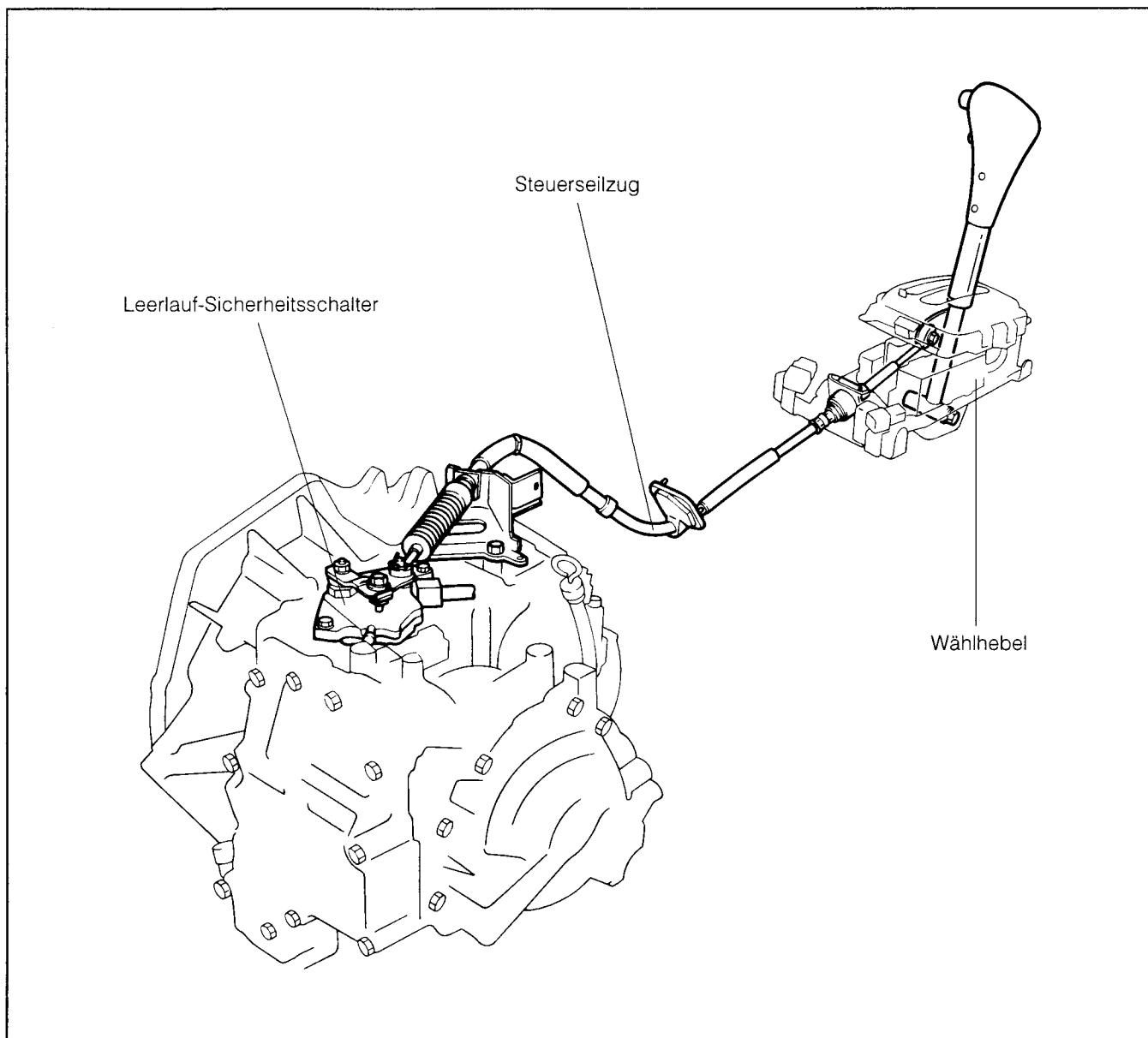


gAT00025-00021

③ KÜHLVORRICHTUNG

Das Automatikgetriebeöl wird mit Hilfe eines Ölkühlers gekühlt, der in den Kühler eingebaut ist.



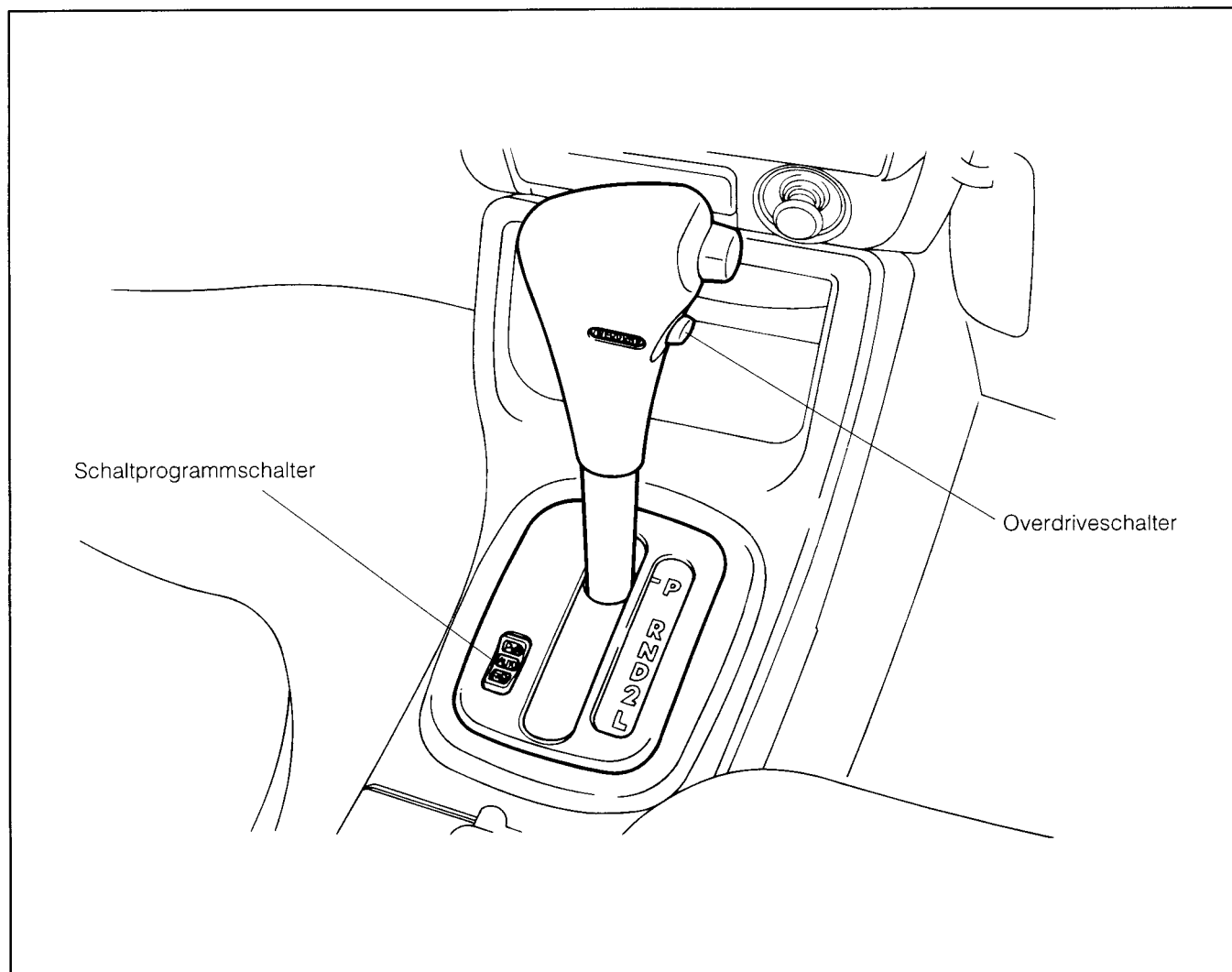
5. SCHALTMECHANISMUS

gAT00027-00023

6. SCHALTHEBEL

Mit dem Schalthebel können die Fahrstufen **P**, **R**, **N**, **D**, **2** und **L** gewählt werden.

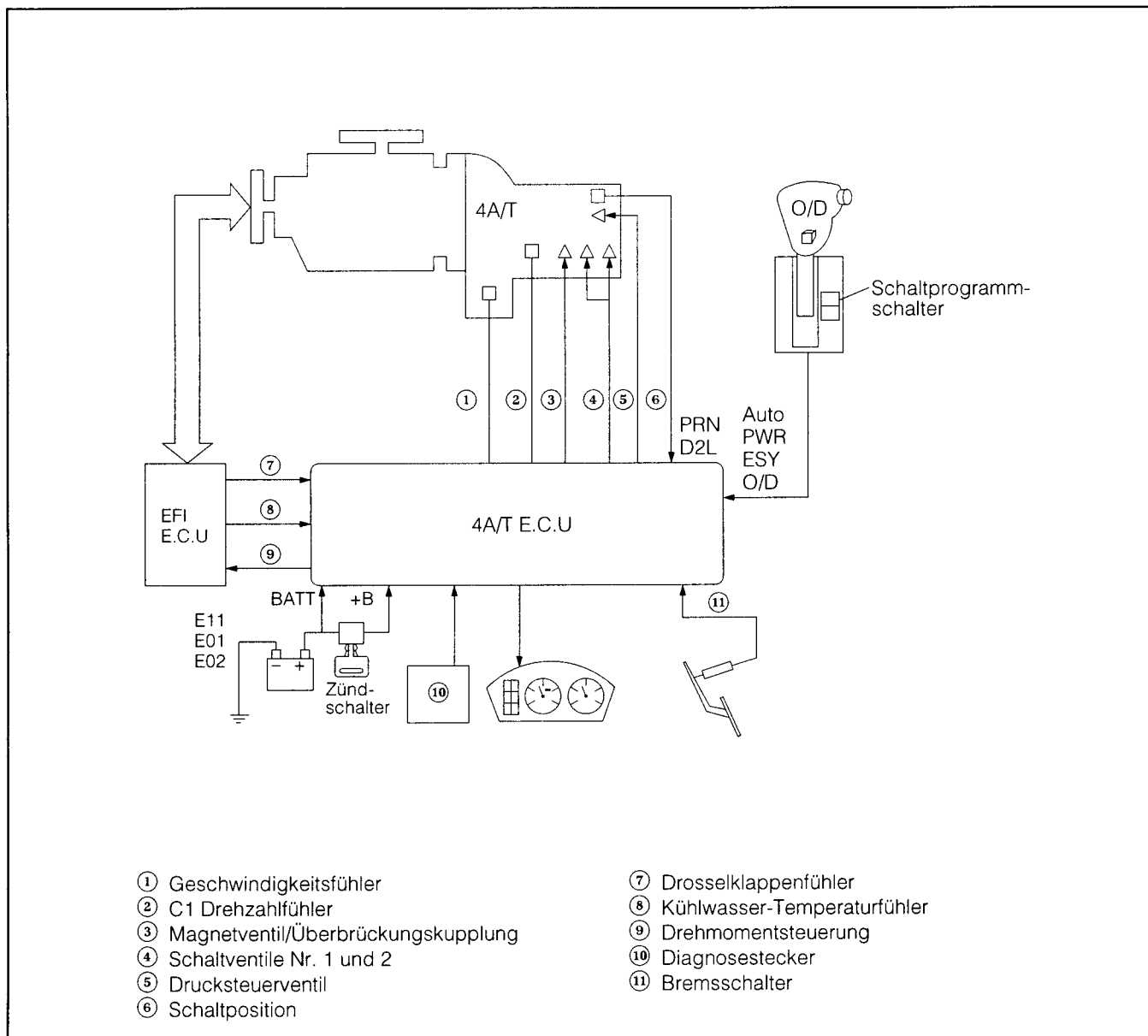
Im Schalthebel befindet sich außerdem der Overdrive-Schalter; neben dem Schalthebel ist der Wählschalter für das Schaltprogramm angebracht.



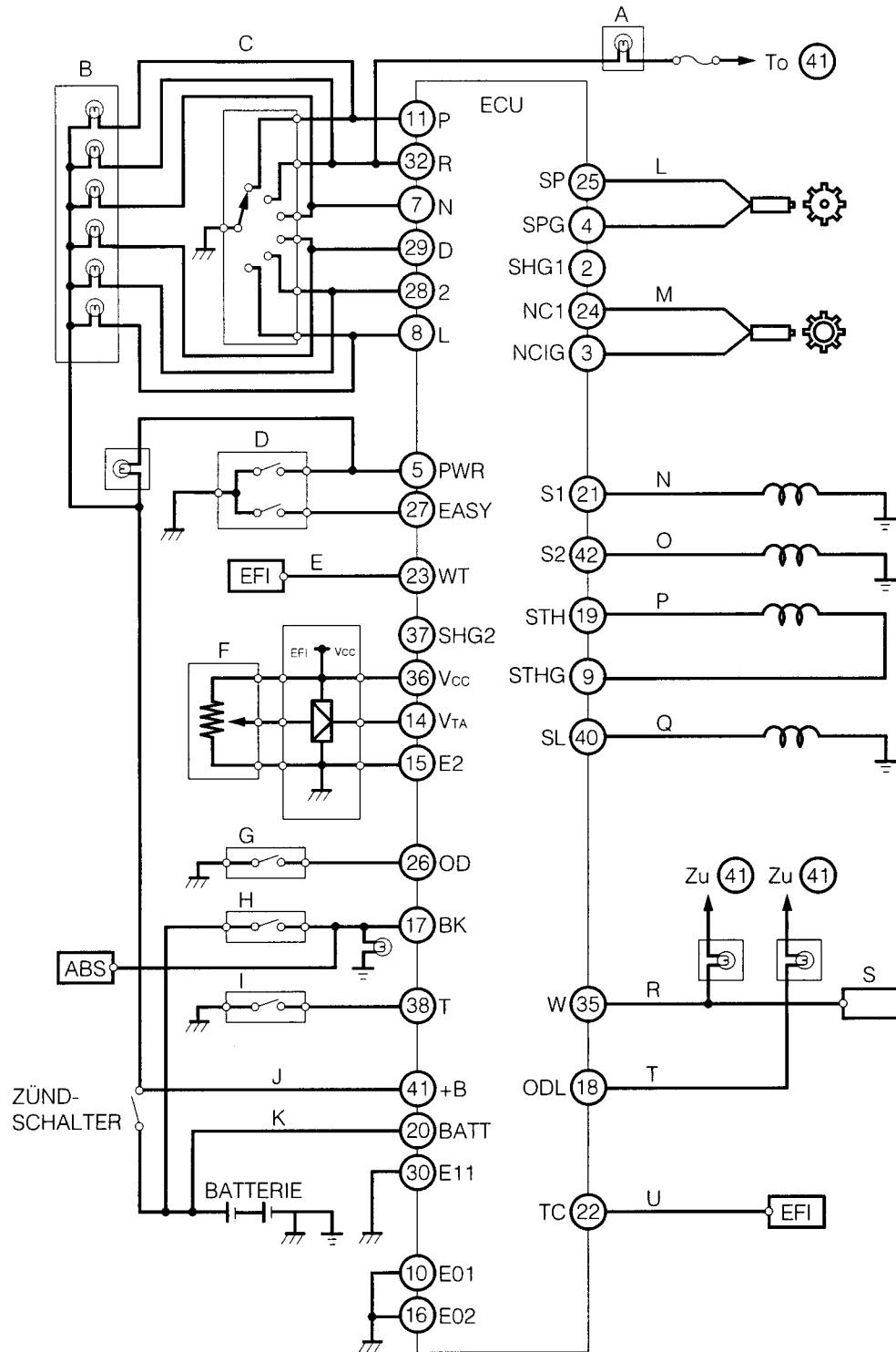
ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Im Rechner für die Getriebesteuerung werden die Signale für die folgenden Funktionen zentral verarbeitet: Steuerung des Schaltpunktes, Overdrive-Steuerung, Steuerung der Überbrückungskupplung, Fahrmodussteuerung, Steuerung der Rückfahrsperrung, Steuerung der Rückschaltsperrung bei hoher Geschwindigkeit, Schaltqualitätssteuerung, Diagnosesteuerung bei Störungen und Notfahrprogrammsteuerung.

1. SYSTEMDIAGRAMM



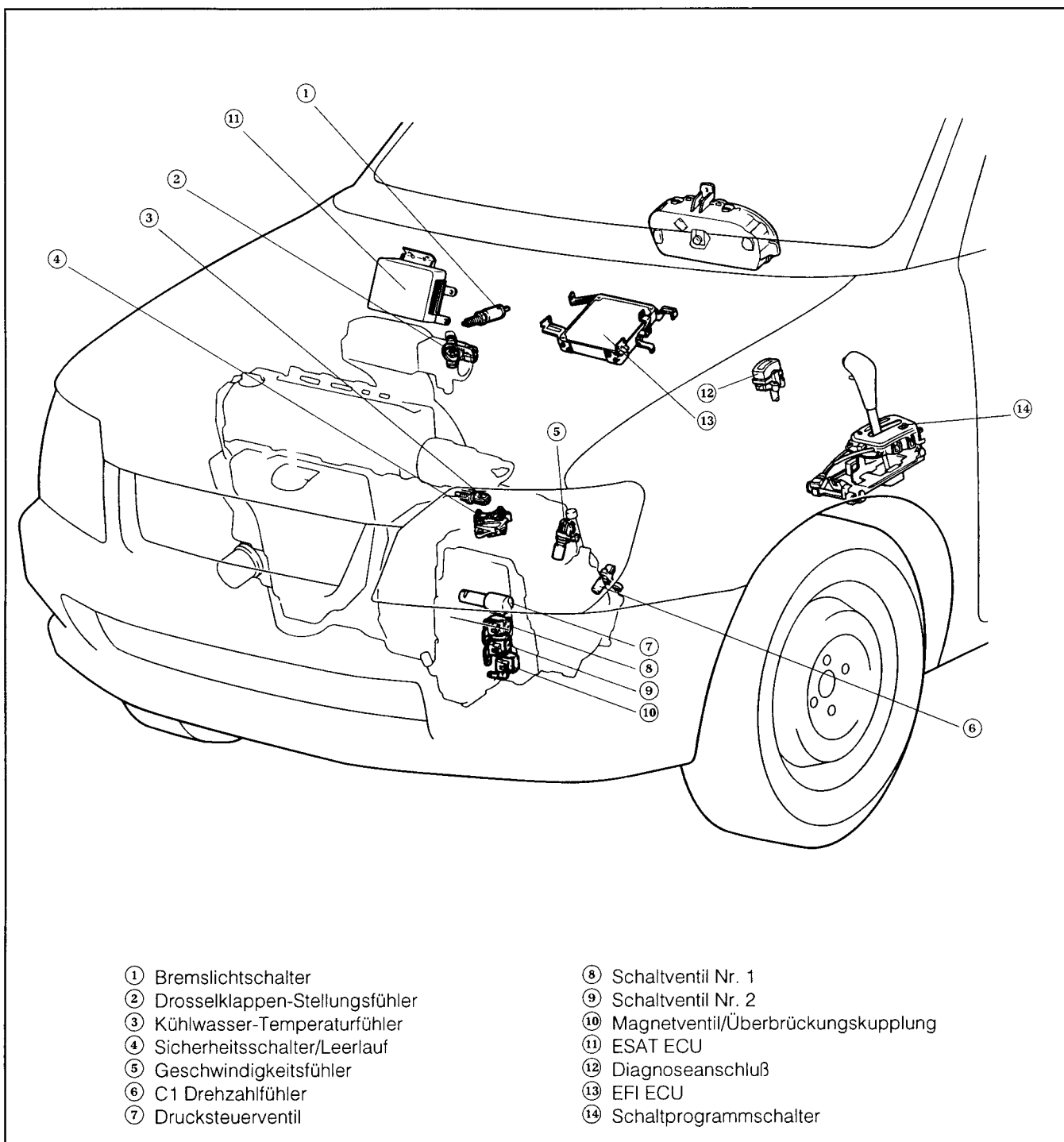
2. STROMLAUFPLAN



A : Rückfahrleuchte
 B : Fahrstufenanzeige
 C : Fahrstufenschalter
 D : Schaltprogrammschalter
 E : Kühlwassertemperschalter
 F : Drosselklappenfühler
 G : Overdriveschalter
 H : Bremsschalter
 I : Prüfanschluß
 J : EIN/AUS über Zündschalter
 K : Versorgung für Spannungsreserve

L : Geschwindigkeitsfühler
 M : C1 Drehzahlfühler
 N : Schaltventil Nr. 1
 O : Schaltventil Nr. 2
 P : Drucksteuerventil
 Q : Magnetventil/Überbrückungskupplung
 R : Warnleuchte
 S : Diagnosestecker
 T : Leuchte/Overdrive aus
 U : Drehmoment-Steuersignal

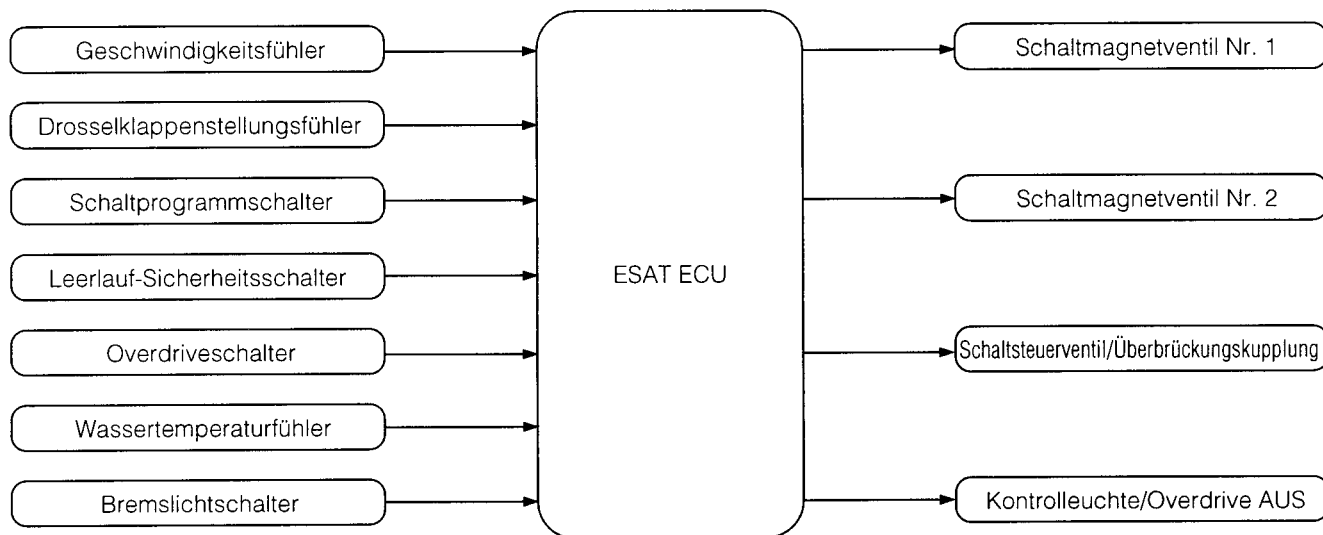
3. LAGE DER ELEKTRONISCHEN BAUTEILE



4. SCHALTPUNKTSTEUERUNG

Anhand der Signale des Schaltprogrammschalters und des Leerlauf-Sicherheitsschalters, wählt der Rechner den jeweils erforderlichen Schaltvorgang aus dem Getriebesteuerprogramm aus. Entsprechend des Getriebesteuerprogramms aktiviert der Rechner die Schaltventile 1 und 2 und orientiert sich dabei an den Signalen des Geschwindigkeitssensors und des Drosselklappenfühlers. Dadurch wird der Schaltpunkt optimal gesteuert.

Auf die gleiche Weise steuert die ESAT ECU mit Hilfe des entsprechenden Magnetventils und anhand der Signale für Fahrzeuggeschwindigkeit und Drosselklappenstellung die Überbrückungskupplung.



gAT00032-00000

Betriebszustände der Magnetventile

		Magnetventil			Bemerkung
		Schaltmagnetventil Nr. 1	Schaltmagnetventil Nr. 2	Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung	
P		○	X		
R	Fahrzeuggeschwindigkeit/Vorwärtsfahrt: V 7km/h	○	X	X	
	Fahrzeuggeschwindigkeit/Vorwärtsfahrt: V 7km/h	X	○	X	Während die Rückfahrsperrung geschaltet ist
	Rückwärtsgang	X	X	X	Notfahrmodus
N		○	X	X	
D	1. Gang	○	X	X	
	2. Gang	○	○	X	
	3. Gang	X	○	⊙	
	4. Gang (Overdrive)	X	X	⊙	4. Gang (Overdrive) gesperrt, falls Overdrive AUS
2	1. Gang	○	X	X	
	2. Gang	○	○	X	
	3. Gang	X	○	X	Solange Rückschaltsperrung bei hoher Geschwindigkeit wirksam ist
	(3. Gang)	X	X	X	Notfahrmodus
L	1. Gang	○	X	X	
	2. Gang	○	○	X	Solange Rückschaltsperrung wirksam ist
	(1. Gang)	X	X	X	Notfahrmodus

○ : EIN (Spannung vorhanden) X : AUS (Keine Spannung)

⊙ : Überbrückungskupplung EIN (Spannung vorhanden) X : Überbrückungskupplung AUS (Keine Spannung)

gAT00033-00000

5. OVERDRIVEABSCHALTUNG

Falls eine der folgenden Bedingungen vorliegt, wird das Overdrive-Getriebe nicht zugeschaltet.

- Das Schaltsignal/Wassertemperaturfühler liegt AN.
- Der Overdriveschalter befindet sich in Stellung AUS.

Wählt der Overdriveschalter den Zustand OVERDRIVE AUS, wird die Kontrollleuchte OVERDRIVE AUS aktiviert, um den Fahrer davon in Kenntnis zu setzen.

gAT00034-00000

6. STEUERUNG DER ÜBERBRÜCKUNSKUPPLUNG

Die Überbrückungskupplung wird ebenfalls mit Hilfe der ECU-Signale in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Drosselklappenstellung gesteuert. Das Magnetventil/Überbrückungskupplung moduliert den Ein/Aus-Status des Überbrückungs-Kupplungsdrucks.

Die Überbrückungskupplung öffnet, falls eine der folgenden Bedingungen vorliegt.

- Fahren im Notfahrmodus.
- Wassertemperatur unterhalb des Sollwerts.
- Bremslichtschalter in Stellung EIN.

gAT00035-00000

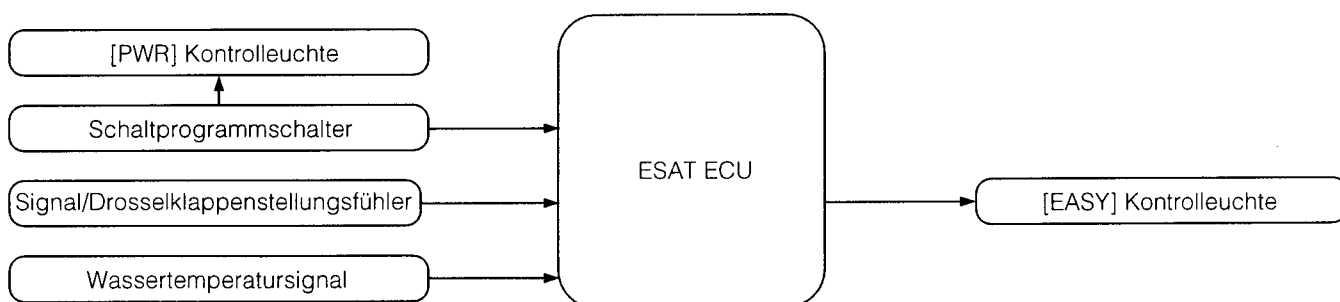
7. FAHRMODUSSTEUERUNG

(1) ALLGEMEINES

Auf Grundlage des Signals vom Schaltprogrammschalter und des Schaltsignals/Wassertemperaturfühler wird der Fahrmodus gewählt. Werden die Schaltprogramme POWER oder EASY gewählt, brennen auf der Mehrfachanzeige die Kontrollleuchten PWR oder EASY.

Das Getriebesteuerprogramm steuert das Getriebe in Abhängigkeit von einem der drei Schaltprogramme:

- AUTO : Automatischer Wechsel zwischen den Schaltprogrammen Power und Economy.
- POWER : Sportliches Fahren
- EASY : Für leichtes Anfahren auf rutschiger Fahrbahn
- (Economy) : Kraftstoffsparendes Fahren



gAT00036-00000

(2) POWER MODUS (PWR -KONTROLLEUCHTE BRENNT.)

Um das Fahrzeug permanent sportlich fahren zu können, werden die Schaltpunkte so verschoben, daß die Gänge erst bei hoher Drehzahl geschaltet werden.

Das Getriebesteuerprogramm orientiert sich ausschließlich am Schaltprogramm Power.

Die PWR-Kontrolleuchte brennt.

gAT00038-00000

(3) AUTO MODUS

Abhängig von Drosselklappenstellung und Zeitpunkt, wird entweder das Schaltprogramm Power oder das Programm Easy automatisch gewählt.

(a) Das Schaltprogramm Easy wird gewählt, wenn die Öffnungsgeschwindigkeit der Drosselklappe höher ist als der voreingestellte Wert.

(b) Das Schaltprogramm Economy wird gewählt, wenn die Öffnungsdauer der Drosselklappe die voreingestellte Zeit übersteigt.

Das Schaltprogramm Power wird allerdings immer dann gewählt, wenn das Schaltsignal des Wassertemperaturfühlers anliegt (niedrige Temperatur).

gAT00039-00000

(4) EASY MODUS (EASY-KONTROLLEUCHTE BRENNT.)

In diesem Modus schaltet das Getriebe nur im 2. oder in einem höheren Gang (es sei denn, die Fahrstufe  ist eingelegt). Dadurch wird, wenn es regnet oder schneit, das Anfahren auf einer Fahrbahn mit niedrigem μ (Reibungskoeffizienten) erleichtert. Außerdem arbeitet das Getriebe bei Fahrten im Schrittempo (Stau) ruckfrei, da das Schalten in den 1. Gang entfällt.

Das Getriebesteuerprogramm orientiert sich ausschließlich am Schaltprogramm EASY.

Die EASY-Kontrolleuchte brennt.

gAT00040-00000

(5) FAHRMODUSSCHEMA

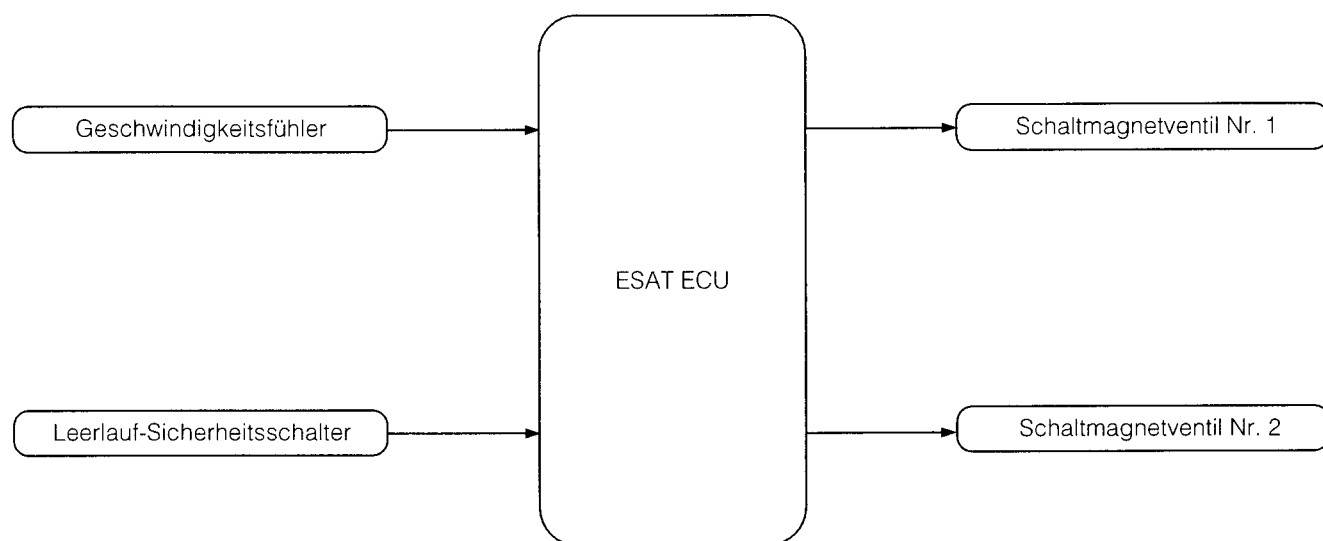
Fahrmodus Schaltprogramm Schaltposition		POWER	AUTO		EASY
		nur Schaltprogramm Power	Automatischer Wechsel		nur Schaltprogramm Easy
			Schaltprogramm Power	Schaltprogramm Economy	
		Parken	←	←	←
		nur Schaltprogramm Power	←	←	←
		Neutral	←	←	←
	Overdrive EIN	1 ⇌ 2 ⇌ 3 ⇌ [4]	←	1 ⇌ 2 ⇌ [3] ⇌ [4]	2 ⇌ 3 ⇌ [4]
	Overdrive AUS	1 ⇌ 2 ⇌ [3]	←	←	2 ⇌ 3
		1 ⇌ 2 (← 3)	←	←	2 (← 3)
		1 (← 2)	←	←	←
Bemerkung		•  Überbrückungs-Kupplungsfunktion möglich. •  Solange Rückschaltsperre bei hoher Geschwindigkeit wirksam ist. • Bei niedriger Wassertemperatur im AUTO-Modus orientiert sich die Getriebefunktion am Schaltprogramm Power.			

gAT00041-00000

8. STEUERUNG DER RÜCKFAHRSPERRE

(1) ALLGEMEINES

Falls während der Vorwärtsfahrt versehentlich die Fahrstufe **R** gewählt wird, verhindert diese Steuerung, das das Getriebe in den Rückwärtsgang schaltet.



gAT00042-00000

(2) BEDINGUNGEN FÜR DAS EINGREIFEN DER SPERRE

Wenn während der Vorwärtsfahrt mit einer Geschwindigkeit von über 7 km/h festgestellt wurde, daß von einer anderen Fahrstufe als Stufe **R** in Fahrstufe **R** geschaltet wurde, spricht die Rückfahrsperrung an.

gAT00043-00000

(3) AUSWIRKUNG

Liegt die Bedingung vor, unter der die Rückfahrsperrung anspricht, wird das Schaltmagnetventil Nr. 2 aktiviert und in den Leerlauf geschaltet.

gAT00044-00000

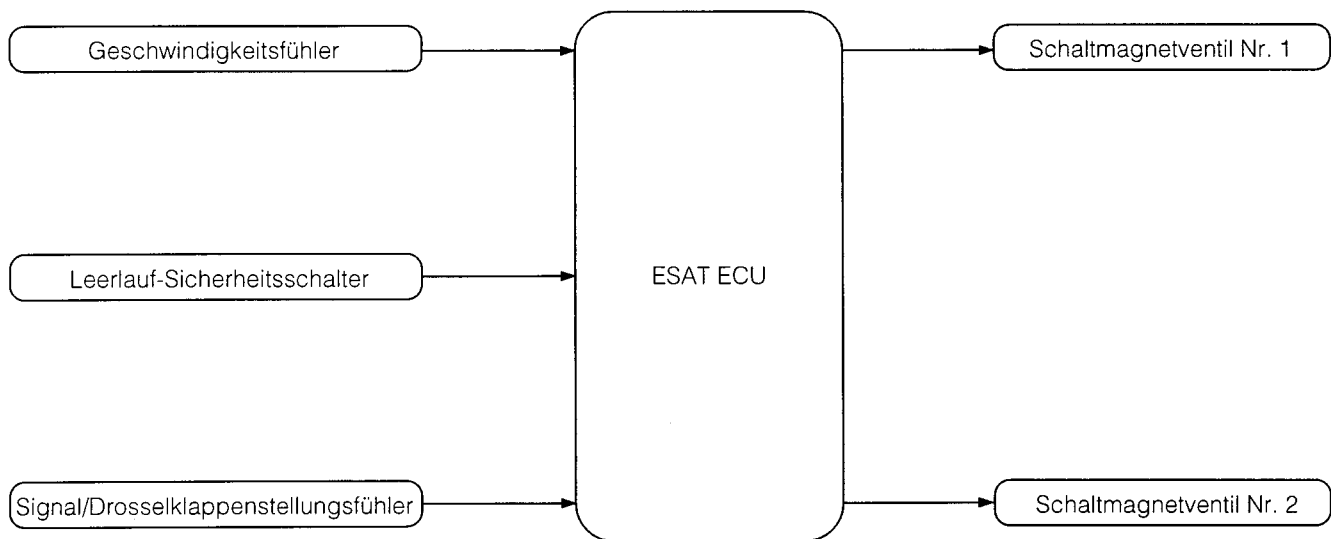
(4) BEDINGUNGEN FÜR DAS LÖSEN DER SPERRE

Wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt, wird die Rückfahrsperrung gelöst.

- Fahrzeuggeschwindigkeit unter 5 km/h.
- Andere Fahrstufe wird festgestellt.

gAT00045-00000

9. RÜCKSCHALTSPERRE BEI HOHER GESCHWINDIGKEIT



gAT00046-00000

(1) SCHALTEN VON 1 ODER 2 IN 3 WIRD GESPERRT

Um beim manuellen Schalten von Fahrstufe 1 oder 2 in Fahrstufe 3 ein Überdrehen des Motors zu verhindern, fährt das Fahrzeug weiterhin im 2. Gang, bis die Geschwindigkeit unter 54 km/h fällt (d.h. die Schaltmagnetventile Nr. 1 und 2 eingeschaltet.).

gAT00047-00000

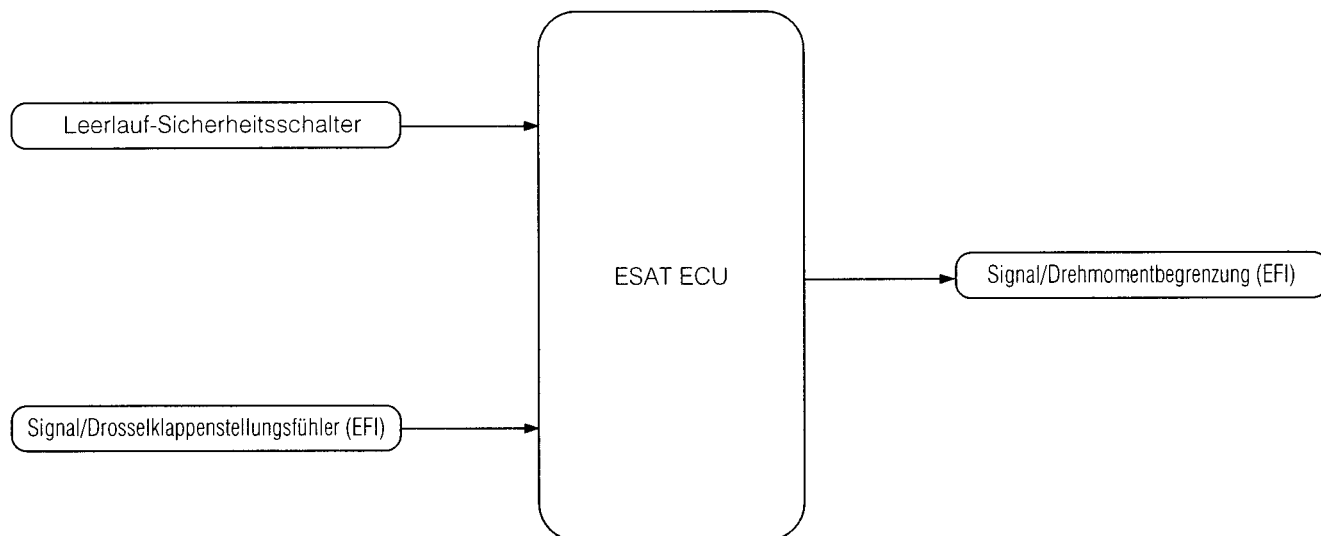
(2) SCHALTEN VON 1 IN 2 WIRD GESPERRT

Um beim manuellen Herunterschalten in Fahrstufe 2 bei schneller Fahrt in Fahrstufe 1 ein Überdrehen des Motors zu verhindern, fährt das Fahrzeug weiterhin im 3. Gang, bis die Geschwindigkeit unter 97 km/h fällt (d.h. das Schaltmagnetventil Nr. 2 ist eingeschaltet.).

gAT00048-00000

10. STEUERUNG DER MOTOR-DREHMOMENTBEGRENZUNG BEIM SCHALTEN VON **N** IN **D** UND VON **N** IN **R**

Wird manuell von Fahrstufe **N** (**P**, **R**) in Fahrstufe **D** (**2**, **L**) oder von Fahrstufe **N** (außer **R**) in Fahrstufe **R** geschaltet, wird, sobald die Drosselklappenstellung einen bestimmten Wert überschreitet, der Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt, um das Ausgangsdrehmoment des Motors zu verringern. Dadurch kann der Verschleiß an den Kupplungen reduziert werden.

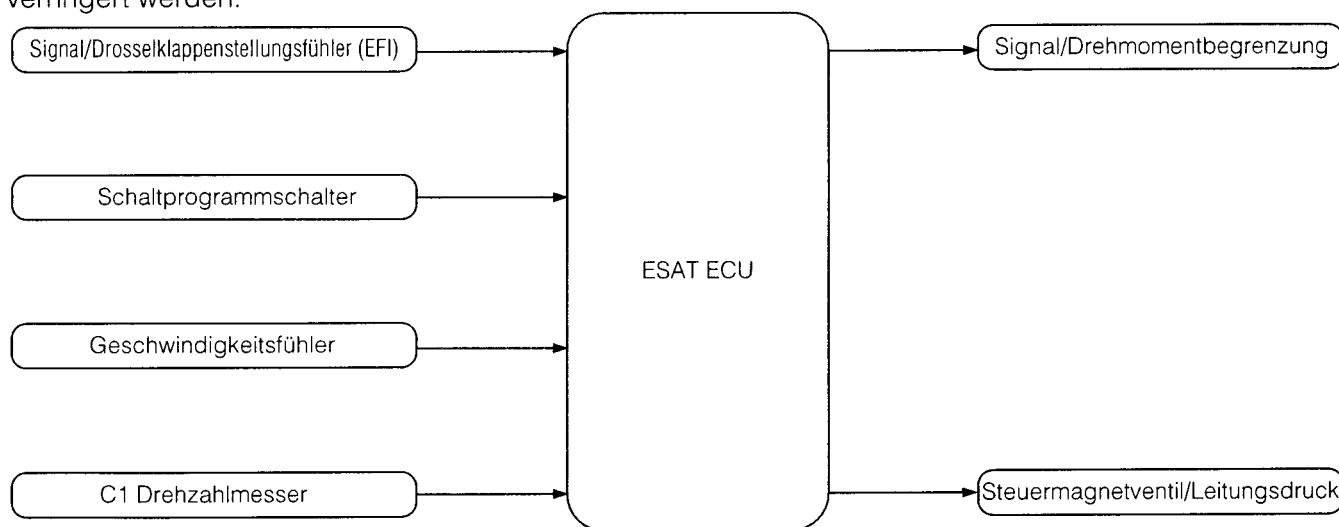


gAT00049-00000

11. MOTOR-DREHMOMENTBEGRENZUNG UND ZEITLICHE STEUERUNG DES KUPPLUNGSDRUCKS WÄHREND DES SCHALTVORGANGS

(1) BESCHREIBUNG

Während des Schaltens können Schaltstöße vermindert werden, indem das Ausgangsdrehmoment des Motors und der Druck (Leitungsdruck), mit dem jedes Schaltelement beaufschlagt wird, vorübergehend verringert werden.



gAT00050-00000

(2) STEUERUNG DER MOTOR-DREHMOMENTBEGRENZUNG

Während des Schaltens wird der Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt, um die Motorleistung vorübergehend zu drosseln. Dadurch kann jede Kupplung weich einkuppeln, wodurch Schaltstöße vermindert werden. Die Verstellung des Zündzeitpunkts hängt von der Drosselklappenstellung, dem Gangwechsel (1. in den 2. Gang, 3. in den 2. Gang usw.) und dem Fahrmodus ab.

gAT00051-00000

(3) ZEITLICHE STEUERUNG DES KUPPLUNGSDRUCKS

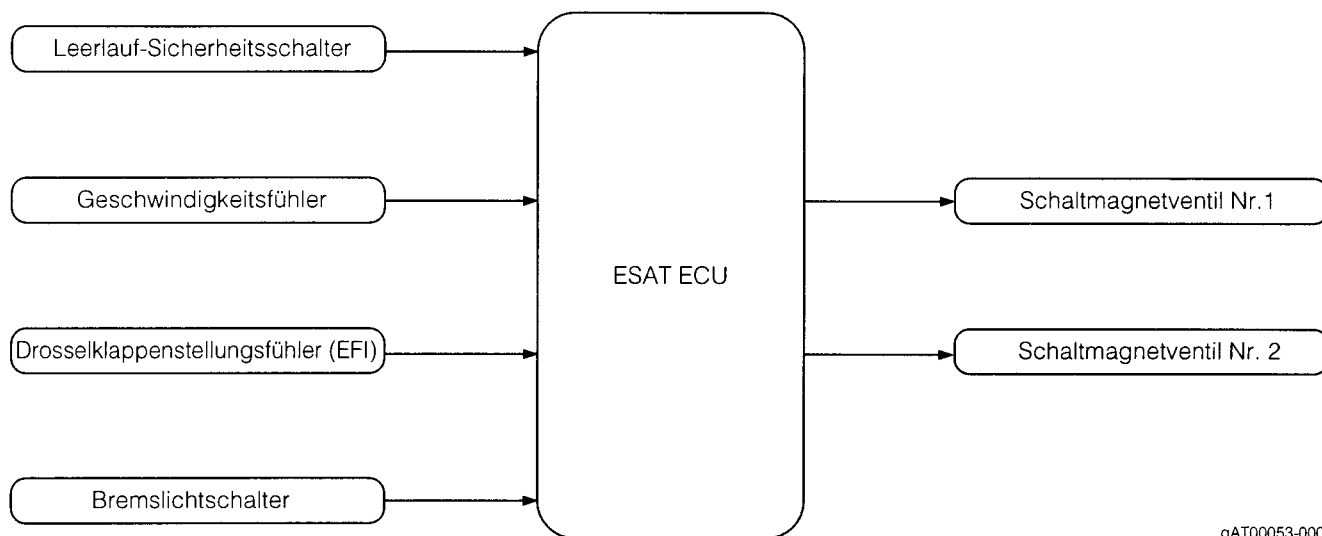
Beim Gangwechsel wird die Ausgangsspannung für das Steuermagnetventil des Leitungsdrucks so geregelt, daß der Leitungsdruck vorübergehend vermindert wird. Der Umfang der Druckminderung hängt von der Drosselklappenstellung, dem Gangwechsel (1. in den 2. Gang, 3. in den 2. Gang usw.) und dem Fahrmodus ab.

gAT00052-00000

12.SCHALTQUALITÄTSSTEUERUNG

(1) BESCHREIBUNG

Wird manuell von Fahrstufe **N** in Fahrstufe **D** (**2**, **L**) geschaltet, wird vorübergehend in den 2. Gang geschaltet, damit sich das Drehmoment nicht abrupt ändert. Dadurch wird verhindert, daß die Karosserie eintaucht.



gAT00053-00000

(2) BEDINGUNGEN FÜR DAS ANSPRECHEN DER SCHALTQUALITÄTSSTEUERUNG

Die Schaltqualitätssteuerung spricht an, wenn festgestellt wird, daß bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 7 km/h oder weniger von Fahrstufe **N** in Fahrstufe **D** (**2**, **L**) gewechselt wurde.

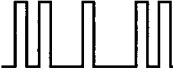
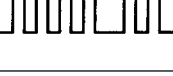
gAT00054-00000

(3) AUSWIRKUNG

1. Wird von Fahrstufe **N** in Fahrstufe **D** (**2**, **L**) gewechselt, wird vorübergehend in den 1. Gang geschaltet.
2. Werden die untenstehenden Bedingungen erfüllt, schaltet das Getriebe danach in den 2. Gang.
 - 1) Leerlauf (Drosselklappe vollständig geschlossen)
 - 2) Bremslichtschalter AN
 - 3) Fahrstufe **D** (**2**, **L**)
3. Wenn, nachdem der 2. Gang geschaltet wurde, eine der o.g. Bedingungen nicht mehr erfüllt wird oder eine bestimmte Zeit verstrichen ist, schaltet das Getriebe in den 1. Gang.

gAT00055-00000

(3) FEHLERCODETABELLE

Code Nr.1	Warn-meldungen	Diagnosemeldung	Diagnosepunkt	Diagnoseinhalt
—	—	ON  OFF	Normal	—
13	○	ON  OFF	C1 Drehzahlmesser	• Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Spulenstromkreis des C1 Drehzahlmessers. • Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Kabelbaum zwischen C1 Drehzahlmesser und Rechner/Getriebesteuerung.
21	○	ON  OFF	Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 1	• Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 1. • Prüfung auf Unterbrechung im Kabelbaum zwischen Schaltmagnetventil Nr.1 und Rechner/Getriebesteuerung.
22	○	ON  OFF	Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 1	• Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 1. • Prüfung auf Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Schaltmagnetventil Nr.1 und Rechner/Getriebesteuerung.
23	○	ON  OFF	Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 2	• Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 2. • Prüfung auf Unterbrechung im Kabelbaum zwischen Schaltmagnetventil Nr.2 und Rechner/Getriebesteuerung.
24	○	ON  OFF	Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 2	• Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis von Schaltmagnetventil Nr. 2. • Prüfung auf Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Schaltmagnetventil Nr.2 und Rechner/Getriebesteuerung.
25	○	ON  OFF	Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis des Steuermagnetventils/Leitungsdruck	• Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis des Steuermagnetventils/Leitungsdruck. Prüfung auf Unterbrechung im Kabelbaum zwischen Steuermagnetventil/ Leitungsdruck und Rechner/Getriebesteuerung.
26	○	ON  OFF	Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis des Steuermagnetventils/Leitungsdruck	• Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis des Steuermagnetventils/Leitungsdruck. Prüfung auf Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Steuermagnetventil/Leitungsdruck und Rechner/Getriebesteuerung.
28	○	ON  OFF	Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis des Steuermagnetventils/Überbrückungskupplung	• Prüfung auf Unterbrechung im Stromkreis des Steuermagnetventils/Überbrückungskupplung. Kabelbaum zwischen Prüfung auf Unterbrechung im Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung und Rechner/Getriebesteuerung.
29	○	ON  OFF	Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis des Steuermagnetventils/Überbrückungskupplung	• Prüfung auf Kurzschluß im Stromkreis des Steuermagnetventils/Überbrückungskupplung. Prüfung auf Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung und Rechner/Getriebesteuerung.
41	○	ON  OFF	Prüfung des Signals/ Drosselklappenstellungsfühlers	• Prüfung des Drosselklappenstellungsfühlers. • Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Drosselklappenstellungsfühler und Rechner/Getriebesteuerung • Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Rechner/Motorsteuerung und Rechner/Getriebesteuerung • Prüfung des Rechners/Motorsteuerung
42	○	ON  OFF	Prüfung des Signals/ Drosselklappenstellungsfühlers	• Prüfung des Wassertemperaturfühlers. • Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Wassertemperaturfühler und Rechner/Getriebesteuerung • Prüfung auf Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Rechner/Motorsteuerung und Rechner/Getriebesteuerung
52	○	ON  OFF	Prüfung des Geschwindigkeitsfühlers	• Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Spulenstromkreis des Geschwindigkeitsfühlers. • Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluß im Kabelbaum zwischen Geschwindigkeitsfühler und Rechner/Getriebesteuerung.
55	○	ON  OFF	Prüfung des Fahrstufenschalters	• Prüfung des Fahrstufenschalters • Prüfung des Kabelbaums zwischen Fahrstufenschalter und Rechner/Getriebesteuerung
81	○	ON  OFF	Prüfung des Signals/ Drehmomentsteuerung	• Prüfung auf Unterbrechung im Kabelbaum zwischen Rechner/Getriebesteuerung und Rechner/Motorsteuerung. • Prüfung des Rechners/Motorsteuerung

“○” Die Kontrollleuchte brennt, um den Fahrer auf die Störung aufmerksam zu machen.

14. NOTFAHRFUNKTION

Die Notfahrfunktion sorgt dafür, daß im Falle einer Störung an den Fühlern oder Magnetventilen die Getriebeleistung so weit wie möglich erhalten bleibt.

Wenn nach der Erfassung der Störung das Getriebe wieder unter normalen Bedingungen arbeitet, wird die Notfahrfunktion ausgeschaltet. Die Diagnoseergebnisse bleiben erhalten.

Code Nr.	Punkt	Notfahrfunktion	Bedingungen zur Abschaltung der Notfahrssteuerung
13	C1 Drehzahlfühler	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung abgeschaltet, sobald die Fahrzeuggeschwindigkeit 0 km/h beträgt. (Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, hört die EASY-Kontrolleuchte (Warnmeldung) auf zu blinken)
21. 22 23. 24	Schaltmagnetventil	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung durch einmaliges Ausschalten der Zündung abgeschaltet.
25. 26	Steuermagnetventil/ Leitungsdruck	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung durch einmaliges Ausschalten der Zündung abgeschaltet.
28. 29	Steuersignal/Überbrückungskupplung	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung durch Schalten in eine Fahrstufe abgeschaltet. Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung durch einmaliges Ausschalten der Zündung abgeschaltet.
41	Signal/Drosselklappenstellungsfühler	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung abgeschaltet, sobald die Fahrzeuggeschwindigkeit 0 km/h beträgt. (Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, hört die EASY-Kontrolleuchte (Warnmeldung) auf zu blinken)
42	Signal/Wassertemperaturfühler	• Das Signal des Wassertemperaturfühlers wechselt zu AUS	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung durch einmaliges Ausschalten der Zündung abgeschaltet.
52	Geschwindigkeitsfühler	• Notbetrieb	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung abgeschaltet, sobald die Fahrzeuggeschwindigkeit 0 km/h beträgt. (Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, hört die EASY-Kontrolleuchte (Warnmeldung) auf zu blinken)
55	Leerlauf-Sicherheitsschalter	• Falls sich alle Schalter in Stellung AUS befinden, wird in Fahrstufe "D" gewechselt. • Falls sich mehr als zwei Schalter in Stellung EIN befinden, wird die Fahrstufe entsprechend der Priorität von N>R>L>2>D gewählt.	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung abgeschaltet.
81	Signal/Drehmomentsteuerung	• Sperrung der Steuerung/Motor-Drehmomentbegrenzung während des Schaltvorgangs • Sperrung der Steuerung/Motor-Drehmomentbegrenzung während N → D, N → R	Herrschen wieder normale Betriebsbedingungen, wird die Notfahrssteuerung abgeschaltet.

• Notfahrmodus

Die Schaltventile Nr. 1 und 2, das Steuermagnetventil der Überbrückungskupplung und das Steuermagnetventil des Leitungsdrucks sind ausgeschaltet und das Automatikgetriebe läßt sich nur manuell in folgende Gänge schalten.

Fahrstufe R: Rückwärtsgang (Rückfahrsperrung aufgehoben)

Fahrstufe D: 4. Gang (Überbrückungskupplung aufgehoben)

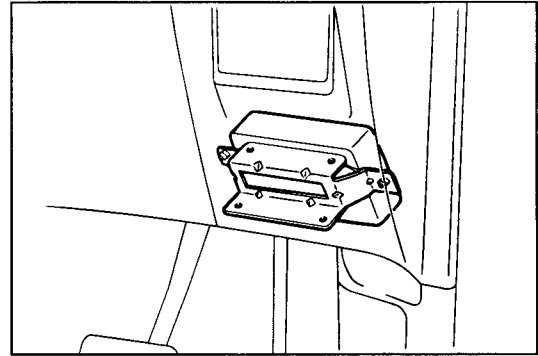
Fahrstufe 2: 3. Gang (Überbrückungskupplung aufgehoben)

Fahrstufe L: 1. Gang

15.BAUTEILE

(1) ESAT ECU

Die elektronische Steuereinheit (ECU) befindet sich auf der Fahrerseite unter der Instrumententafel.



gAT00061-00030

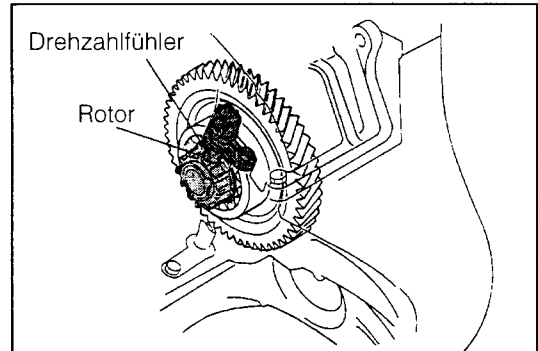
(2) GESCHWINDIGKEITSFÜHLER

① AUFBAU

Der Geschwindigkeitsfühler ermittelt die Drehzahl des Rotors, der 12 Zähne aufweist und am angetriebenen Primär-Untersetzungsrad angebracht ist. Der Fühler ist am Getriebegehäuse befestigt.

Die Signale des Geschwindigkeitsfühlers werden zur ESAT ECU geleitet.

Der Geschwindigkeitssensor besteht im Wesentlichen aus einem Magneten, einer Spule und einem Kern.

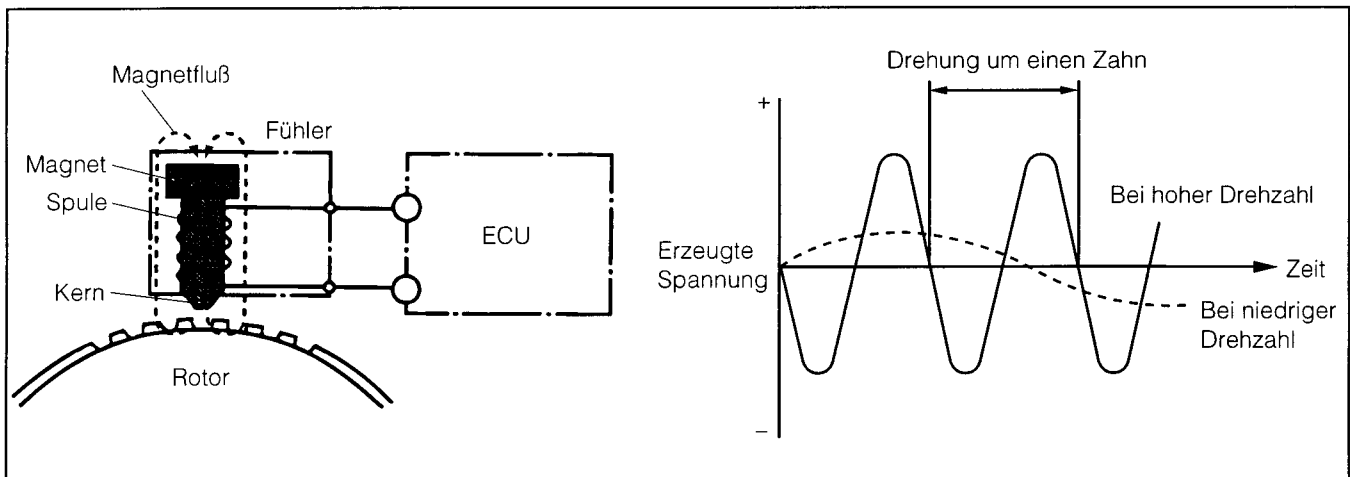


gAT00062-00031

③ BETRIEB

Der Kern wird von einem (Dauer)magneten im Geschwindigkeitsfühler magnetisiert. Die Kraftlinien des Magneten (Feldkraft) passieren den Kern.

Wenn sich der Rotor dreht, wird der Magnetfluß durch die Zähne des Rotors verändert, wodurch eine Wechselspannung erzeugt wird. Die Frequenz dieser Wechselspannung ändert sich abhängig von der Drehzahl des Rotors (Drehzahl des angetriebenen Primär-Untersetzungsrades). Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird mit Hilfe dieser Kenndaten ermittelt.



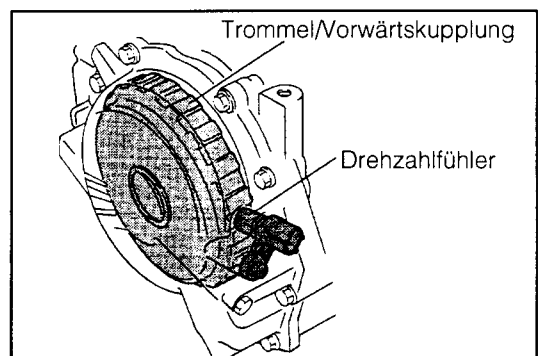
gAT00063-00032

(3) C1 DREHZAHLFÜHLER

① AUFBAU

Der C1 Drehzahlfühler erfasst die Drehzahl der Trommel der Vorwärtsskupplung (Getriebe-Eingangsdrehzahl) und leitet das Signal zur ESAT ECU.

Der Sensor besteht im Wesentlichen aus einem Magneten, einer Spule und einem Kern. Die Trommel der Vorwärtsskupplung hat zwanzig Zähne.



gAT00064-00033

② FUNKTIONSWEISE

Die Funktionsweise des C1 Drehzahlfühlers entspricht der des Geschwindigkeitsfühlers.

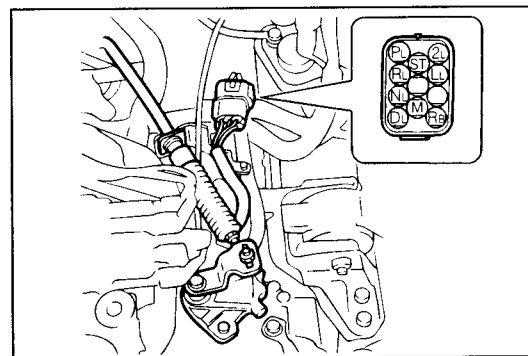
gAT00065-0000

(4) LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER (FAHRSTUFENSCHALTER)

Der Leerlauf-Sicherheitsschalter befindet sich auf der oberen Hälfte des Getriebes. Dieser Schalter erkennt die Stellung des Wählhebels (P, R, N, D, 2, L) und übermittelt sie an den Rechner der Getriebesteuerung.

Verbindungstabelle

Fahrstufe \ Pol	P _L	R _L	N _L	D _L	2 _L	L _L	R _B	M	ST
P	○						○		
R		○					○		
N			○				○		
D				○			○		
2					○		○		
L						○	○		
P, N (Anlasserstromkreis)								○	○

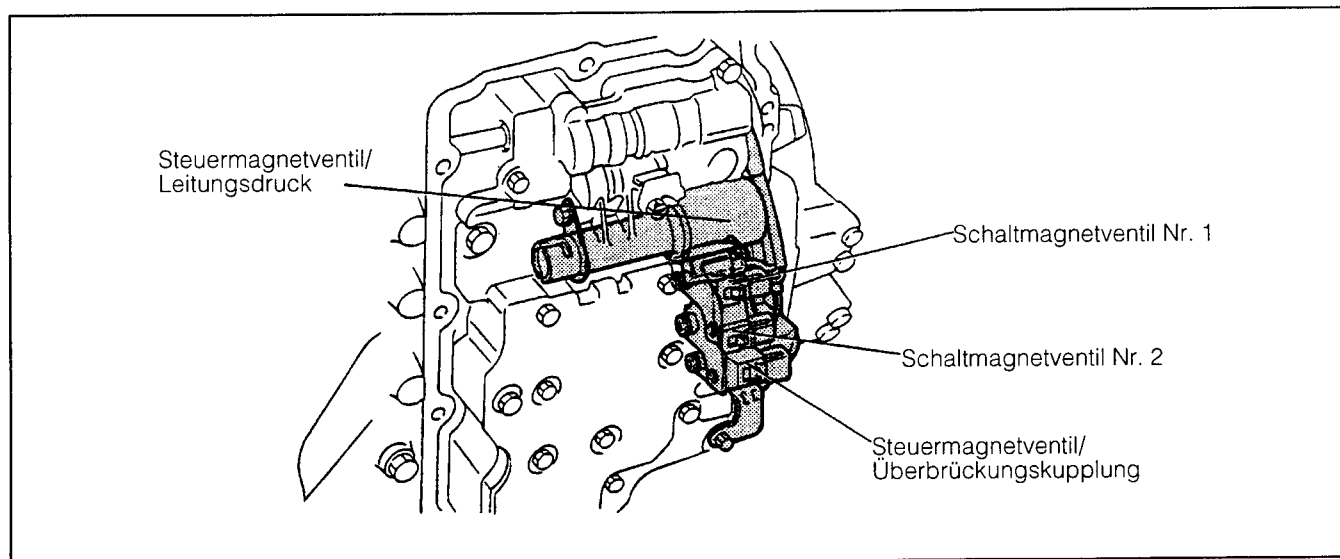


gAT00066-00034

(5) MAGNETVENTIL

① ALLGEMEINES

Es gibt vier Arten von Magnetventilen; Schaltmagnetventil Nr.1, Schaltmagnetventil Nr.2, Steuermagnetventil der Überbrückungskupplung und Drucksteuermagnetventil. Jedes der Ventile befindet sich am Ventilgehäuse, das an der Vorderseite des Getriebes angebracht ist.



gAT00067-00035

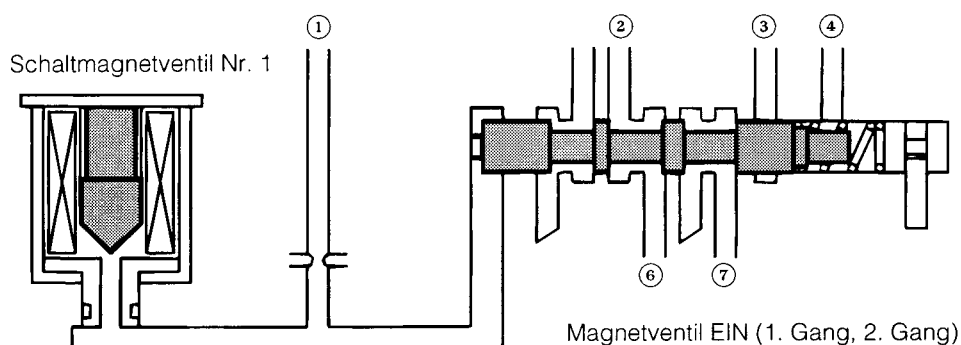
② SCHALTMAGNETVENTIL NR.1

Das Schaltmagnetventil Nr.1 wird durch das Signal der ESAT ECU ein- und ausgeschaltet und steuert so den Leitungsdruck, mit dem das Schaltventil 2-3 beaufschlagt wird.

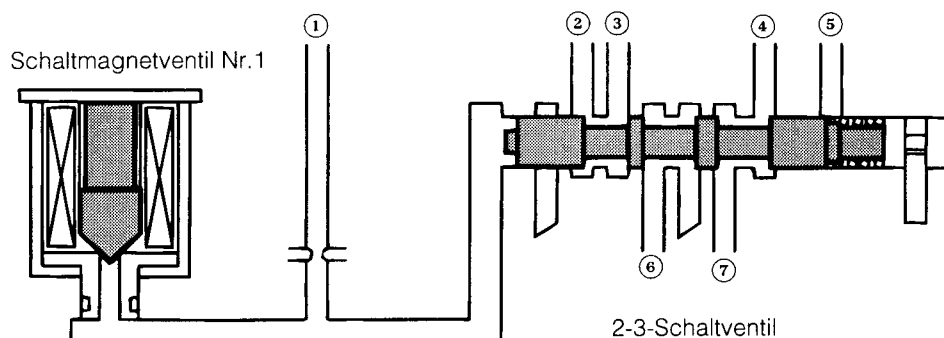
Wird das Magnetventil eingeschaltet, legt die ESAT ECU an der Spule des Magnetventils Nr.1 Spannung an, wodurch der Kolben zur Spule gezogen wird.

Folglich wird der Ölkanal geöffnet und Hydraulikdruck abgebaut.

Ist das Magnetventil ausgeschaltet, wird die Spule von Magnetventil Nr. 1 nicht mit Spannung versorgt. Folglich wird der Ölkanal geschlossen und der Hydraulikdruck erhalten.



**Magnetventil EIN
(1. Gang, 2. Gang)**



**Magnetventil AUS
(3. Gang, 4. Gang)**

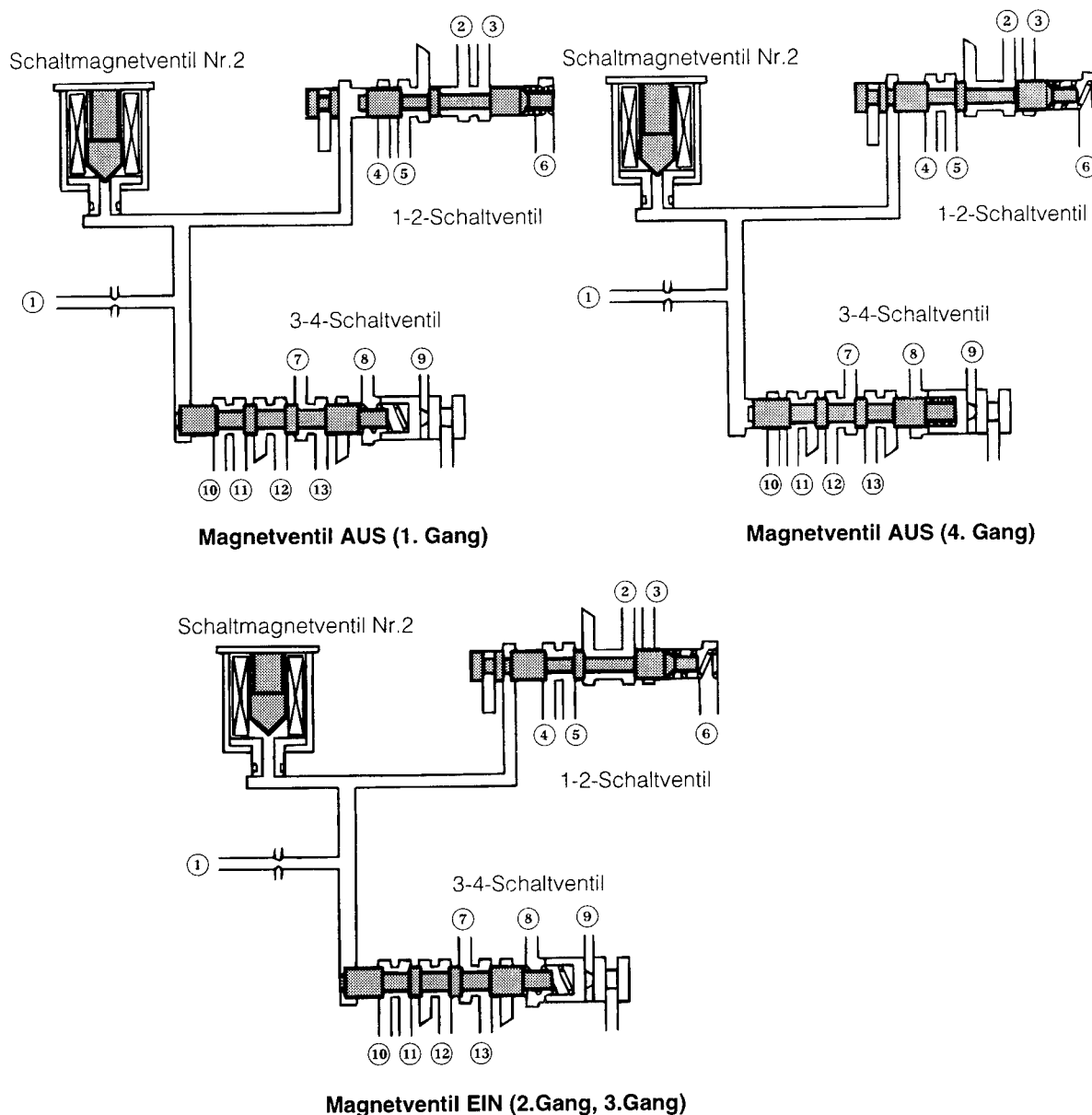
- ① Leitungsdruck
- ② An1-2 -Schaltventil
- ③ Leitungsdruck
- ④ Leitungsdruck (2., 3., 4. Gang)

- ⑤ Leitungsdruck (Fahrstufe ☐)
- ⑥ An 3-4 -Schaltventil
- ⑦ An Overdrivekupplung

③ SCHALTMAGNETVENTIL NR.2

Das Schaltmagnetventil Nr.2 wird durch das Signal der ESAT ECU ein- und ausgeschaltet und steuert so den Leitungsdruck, mit dem das Schaltventil 1-2 und das Schaltventil 3-4 beaufschlagt werden. Wie beim Schaltventil Nr.1 wird der Hydraulikdruck abgebaut, wenn das Schaltmagnetventil Nr. 2 eingeschaltet ist.

Ist das Magnetventil eingeschaltet, wird Hydraulikdruck erhalten.

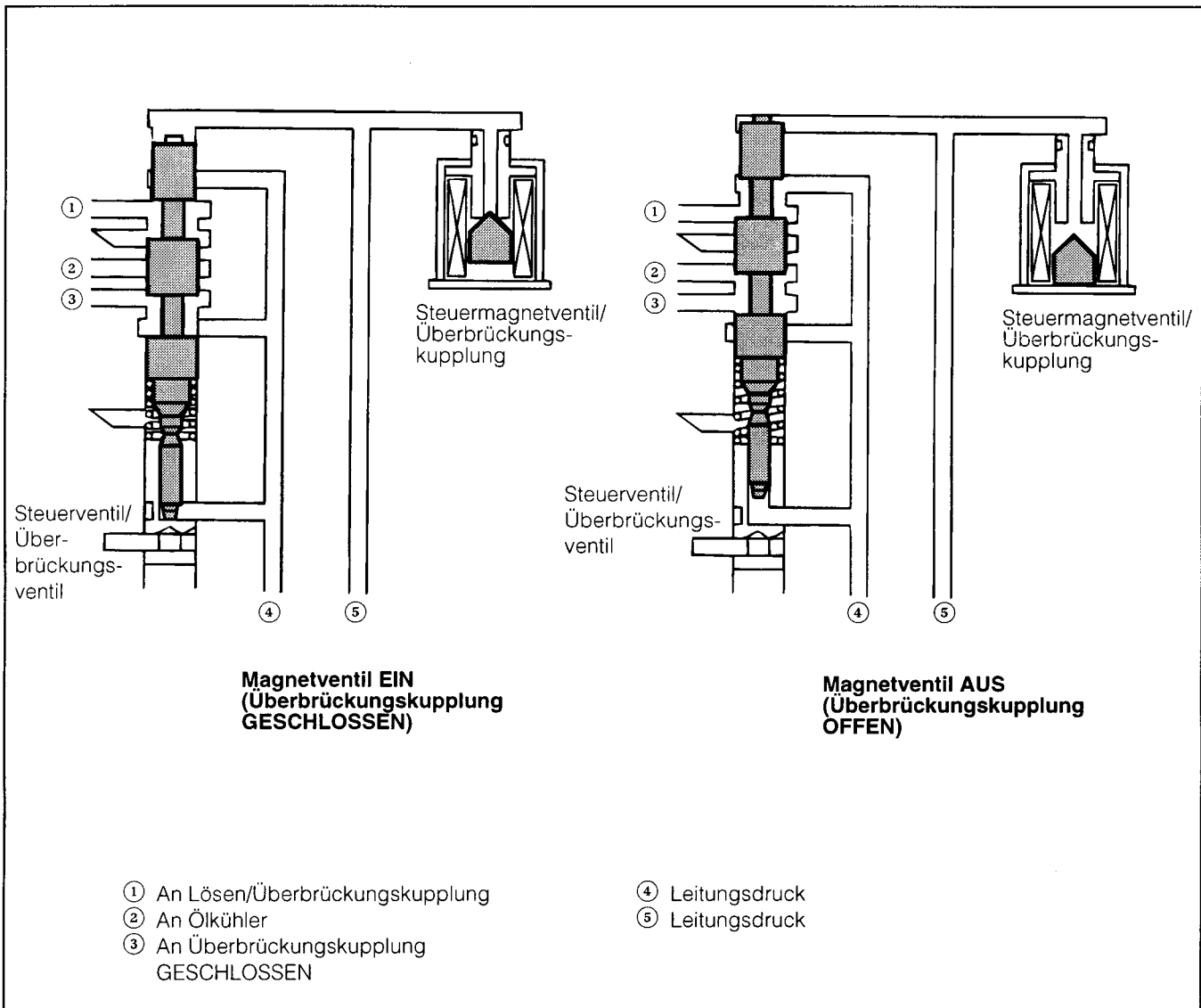


④ MAGNETVENTIL DER ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG

Das Magnetventil der Überbrückungskupplung wird durch das Signal der ESAT ECU ein- und ausgeschaltet und steuert so den Leitungsdruck, mit dem das Steuerventil der Überbrückungskupplung beaufschlagt wird.

Ist das Magnetventil eingeschaltet, legt die ESAT ECU an der Spule des Magnetventils Spannung an, wodurch sich der Kolben nach oben bewegt. Folglich wird der Ölkanal geschlossen und der Hydraulikdruck erhalten.

Ist das Magnetventil ausgeschaltet, wird an der Spule keine Spannung angelegt. Folglich wird der Ölkanal geöffnet und der Hydraulikdruck abgebaut.

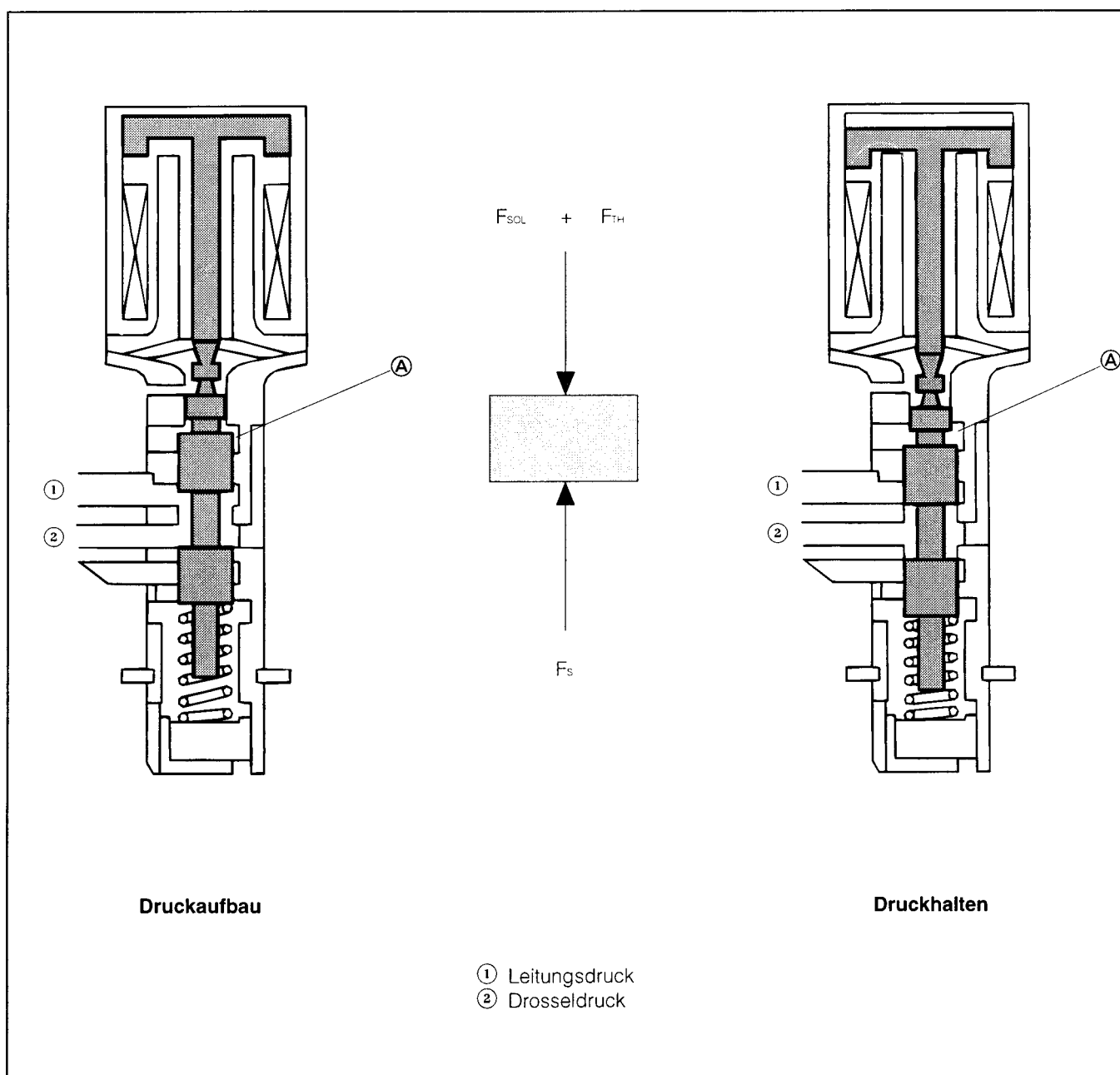


⑤ STEUERMAGNETVENTIL DES LEITUNGSDRUCKS

Der Leitungsdruck wird durch die Steuerung der von der ESAT ECU kommenden Spannung geregelt. Wie in der Abbildung gezeigt, wird der Ventilkolben durch zwei Kräfte nach unten bewegt; eine ist die Kraft F_{SOL} d.h. die Spannung, die den Kolben nach unten zur Spule des Magnetventils zieht. Die andere ist die Kraft F_{TH} die den Kolben aufgrund des Leitungsdrucks im Ölkanaal ①, mit dem die Kammer A beaufschlagt wird und aufgrund der Differenz im Druckaufnahmebereich nach unten drückt. Umgekehrt entspricht die Kraft F_{s} , die den Ventilkolben nach oben drückt, der Federspannung.

Ist der Öffnungsgrad der Drosselklappe gering, erhöht sich die Einschaltspannung für das Steuermagnetventil des Leitungsdrucks, wobei sich die Kraft F_{SOL} erhöht, die den Kolben nach unten drückt. Daher muß die Kraft F_{TH} , die den Kolben durch den Drosseldruck nach unten drückt, nur gering sein, da die Federkraft F_{s} konstant ist. Aus diesem Grund wird der Drosseldruck vermindert.

Umgekehrt wird die Einschaltspannung für das Steuermagnetventil des Leitungsdrucks reduziert, wenn der Öffnungsgrad der Drosselklappe hoch ist und führt so zu einer Verminderung der Kraft F_{SOL} die den Ventilkolben nach unten drückt. Daher wird, anders als bei einem geringen Öffnungsgrad der Drosselklappe, der Drosseldruck verringert.

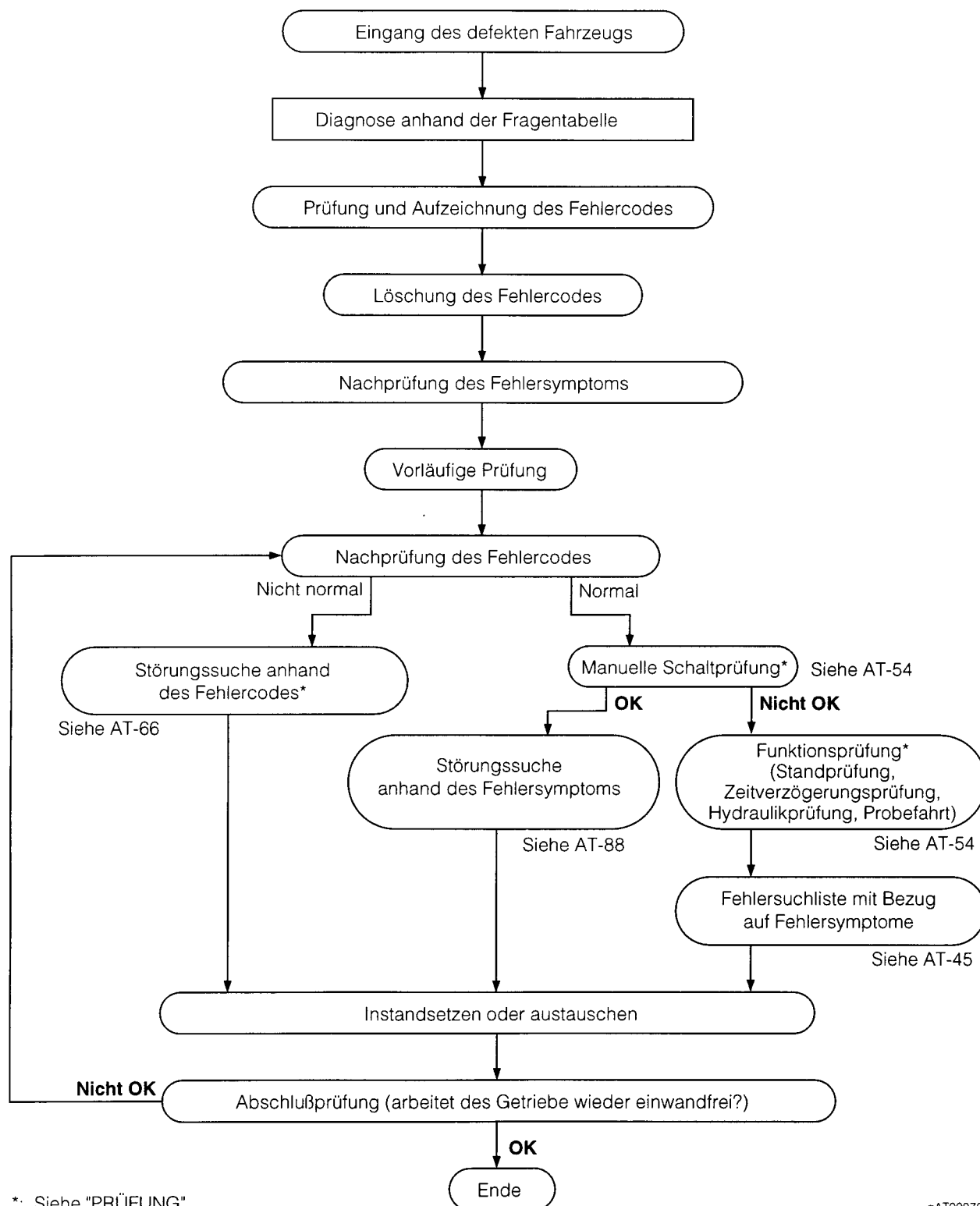


FEHLERSUCHE

1. VORGEHENSWEISE BEI DER FEHLERSUCHE

Die Motorsteuereinheit verfügt über eine Diagnosefunktion, mit der verschiedene Störungen ermittelt werden können. Dadurch kann die Störungssuche erheblich erleichtert werden.

Das Diagnosesystem ist mit der Spannungsreserve der Batterie gekoppelt (Funktion, die auch bei ausgeschalteter Zündung den Speicher des Diagnosesystems mit Spannung versorgt).



*: Siehe "PRÜFUNG".

2. DIAGNOSE MIT HILFE DER FRAGENLISTE

Wenn Sie versuchen, die Ursache einer Störung zu beseitigen, jedoch das Fehlersymptom nicht ausgewertet haben, können Sie die Fehlerquelle nicht feststellen, so daß das Fahrzeug trotz Ihrer Instandsetzungsversuche eventuell nicht wieder einwandfrei läuft. Die Fragenliste hat den Zweck, vom Kunden Informationen zu erhalten, bevor mit der Auswertung des Fehlersymptoms begonnen wird. Auch liefert sie wertvolle Hinweise zur Simulierung des Fehlersymptoms.

Die anhand der Fragenliste gewonnenen Daten sind außerdem eine wichtige Hilfe bei der Fehlersuche. Wichtiger als die Diagnose mit Hilfe der Fragenliste ist jedoch die Auswertung von Informationen, die den Fehler selbst betreffen.

Im Folgenden ist ein Beispiel für die Diagnose mit Hilfe der Fragenliste aufgeführt. Die Liste bietet Ihnen die Gewähr, daß Sie nicht vergessen, wichtige Fragen zu stellen. (Die Fragenliste zur Diagnose im Format JIS A4 ist auf dieser Seite abgedruckt. Sie können sie kopieren und verwenden.)

gAT00073-00000

[Diagnose anhand der Fragenliste]

Diagnose anhand der Fragenliste				
Name des Kunden		Fahrzeugmodell	Motor: N/A, T/C, S/C, Vergaser, EFI, LPG	Getriebe: 4M/T, 5M/T, 3A/T, 4A/T, 2WD, 4WD,
Angaben zum Fahrzeug	Fahrgestell Nr.	Zulassungsdatum	Datum, an dem die Störung aufgetreten ist	Kilometerstand km
	Ausrüstung: Reifen [Diagonal, Radial, Winterreifen, Spikes, andere ()] Felgen [Stahl, Aluminium]			
	[Geschlecht] Kunde (Fahrer) Männlich Weiblich	[Alter] ca.	[Beruf]	[Hauptsächliches Einsatzgebiet des Fahrzeugs] Stadt/Land/Küstengebiet/Gebirge/Andere
Symptom	Symptom		Genaue Beschreibung	
	Fahrzeug fährt nicht.		• Fahrzeug fährt nicht vorwärts. • Fahrzeug fährt nicht rückwärts. • Motor springt schlecht an.	
	Getriebeprobleme während der Fahrt		• Kupplung rutscht. • Gang springt heraus bei P oder in Fahrstufe N.	
	Schaltprobleme		• Gänge werden nicht geschaltet. • Falscher Schaltpunkt.	
	Schaltstöße, Verzögerung beim Schalten		• Erhebliche Schaltstöße. • Lange Verzögerung beim Schalten. • Motordrehzahl steigt während des Schaltens stark an.	
	Andere			
Wann trat die Störung zum ersten mal auf?		• Von Anfang an • Kürzlich (seit Monat Jahr)		
Häufigkeit der Störung		• Ständig • Unter bestimmten Bedingungen () • Häufig		
Klimabedingungen		• Ständig • Schön • Bewölkt • Regen • Schnee • Andere () • Temperatur (Ca. C°) (Frühling, Sommer, Herbst, Winter)		
Straße		• Stadt • Land • Autobahn • Gebirgsstrecke (Bergauffahrt, Bergabfahrt)		
Fahrsituation		• Unabhängig von der Fahrsituation • Beim Anfahren • Beim Beschleunigen • Bei Kurvenfahrt (• rechts • links) • Bei Fahrt mit Dauergeschwindigkeit (Fahrzeuggeschwindigkeit: km/h (Motordrehzahl: min-1)		
Andere Fahrsituation				
Diagnoseanzeige (Pol T kurzgeschlossen)		Während der Prüfung	• Normal • Fehlercode ()	
		Zweite Prüfung	• Normal • Fehlercode ()	

gAT00074-00000

3. AUSWERTUNG VON FEHLERSYMPTOMEN

Bei der Störungssuche kann die Ursache nicht ermittelt werden, solange das Fehlersymptom nicht ausgewertet wird. Um ein Fehlersymptom auszuwerten, muß dieses durch die Simulierung der Bedingungen und Umstände, unter denen es aufgetreten ist, reproduziert werden.

Ist ein Symptom nur schwer zu reproduzieren, muß eine Situation simuliert werden, die den Betriebsbedingungen, unter denen die Störung aufgetreten ist, möglichst nahe kommt (Fahrbahnzustand, Wetter, Fahrbedingungen). Daher ist es sehr wichtig, das Symptom zu reproduzieren, wobei externe Faktoren, wie Erschütterungen (an Kabelbäumen oder Relais mit der Hand rütteln), Wärme (mit Warmluft anblasen) oder Wasser (Feuchtigkeit aufbringen) miteinbezogen werden müssen.

gAT00075-00000

4. NACHPRÜFUNG DES FEHLERCODES

Nach der Auswertung des Fehlersymptoms den Fehlercode nachprüfen. Auf diese Weise ist es möglich festzustellen, ob das System, für das der Fehler gemeldet wurde, jetzt korrekt arbeitet oder ob der Fehler weiterhin besteht.

1. Falls die Störung zum Zeitpunkt der Nachprüfung des Fehlercodes auftritt und dieser nach der Nachprüfung weiterhin angezeigt wird, ist mit der Störungssuche anhand der Fehlercodes fortzufahren.
2. Falls eine Störung aufgetreten ist, nach der Nachprüfung jedoch kein Fehlercode angezeigt wird, steht die Störungsursache sehr wahrscheinlich nicht im Zusammenhang mit dem Diagnosesystem. Daher müssen die in der Fehlersuchtable auf der nächsten Seite aufgeführten Prüfschritte oder die Störungssuche anhand der Fehlersymptome durchgeführt werden (Siehe AT-88.).
3. Falls keine Störung aufgetreten ist und nach der Nachprüfung kein Fehlercode angezeigt wird, steht die Störungsursache sehr wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Kabelbaum oder den Steckverbindern; möglicherweise war ein Steckverbinder schlecht angeschlossen, der nun wieder einen einwandfreien Kontakt hat.

Daher ist das System zunächst auf die durch den Fehlercode angezeigte Störung zu überprüfen, bevor mit der Auswertung des Fehlersymptoms begonnen wird.

gAT00076-00000

5. FEHLERSUCHTABELLE (1)

Fehlersymptom		Fahrzeug fährt nicht			Getriebeprobleme während der Fahrt					Schaltprobleme								Schaltstöße			
		Motor springt bei eingelegter Fahrstufe P oder N nicht an.	Fahrzeug fährt bei eingelegter Fahrstufe D, 2 oder L nicht vorwärts.	Fahrzeug fährt bei eingelegter Fahrstufe R nicht rückwärts.	Schlechte Beschleunigung.	Kupplung rutscht während der Vorwärtsfahrt durch.	Kupplung rutscht während der Rückwärtsfahrt durch.	Motorbremse im 1. Gang (Fahrstufe L) nicht wirksam.	Motorbremse im 2. Gang nicht wirksam.	Motorbremse im 3. Gang nicht wirksam.	Kein Hochschalten vom 1. in den 2. Gang.	Kein Hochschalten vom 2. in den 3. Gang.	Kein Hochschalten vom 3. in den 4. Gang (Overdrive).	Kein Herunterschalten vom 4. Gang (Overdrive) in den 3. Gang.	Kein Herunterschalten vom 3. in den 2. Gang.	Kein Herunterschalten vom 2. in den 1. Gang.	Überbrückungskupplung schließt nicht.	Falscher Schaltpunkt.	Erhebliche Schaltstöße.	Starker Schaltstoß beim Wechsel von Fahrstufe N zu Fahrstufe D.	Starker Schaltstoß beim Wechsel von Fahrstufe N zu Fahrstufe R.
Mögliche Ursachen																					
Motor		☐			☐																
Drehmomentwandler			☐	☐												☐					
Antriebsstrang	Vorwärtskupplung defekt		☐			☐														☐	
	Rückwärtskupplung defekt			☐			☐														☐
	Freilauf defekt					☐			☐												
	Overdrivekupplung defekt								☐			☐									
	2. Gang- & 4. Gangbremse defekt							☐		☐	☐	☐	☐								
	1. Gang- & Rückwärtsgangbremse defekt			☐			☐	☐													☐
	Freilaufkupplung Nr. 1		☐			☐									☐					☐	
	Freilaufkupplung Nr. 0		☐			☐							☐								
Hydraulisches Steuersystem	Niedriger Ölstand		☐	☐		☐	☐											☐	☐	☐	☐
	Falscher Hydraulikdruck		☐	☐		☐	☐	☐	☐							☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Ölpumpe defekt		☐	☐		☐	☐														
	Ventilgehäuse defekt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Elektronisches Steuersystem	Geschwindigkeitsfühler			☐														☐	☐		
	C1 Drehzahlmesser																		☐		
	Leerlauf-Sicherheitsschalter	☐																			
	Schaltprogrammschalter																	☐			
	Overdriveschalter											☐	☐								
	Bremslichtschalter															☐			☐	☐	
	Signal/Drosselklappenstellungsfühler																☐		☐	☐	
	Signal/Wassertemperaturfühler											☐				☐					
	Schaltmagnetventil Nr. 1			☐	☐			☐			☐			☐							
	Schaltmagnetventil Nr. 2				☐			☐		☐		☐	☐		☐						
	Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung				☐												☐				
	Steuermagnetventil/Leitungsdruck		☐	☐		☐	☐										☐		☐		
	Signal/Drehmomentsteuerung																		☐		

6. FEHLERSUCHTABELLE (2)

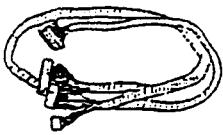
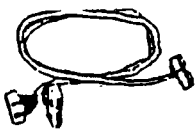
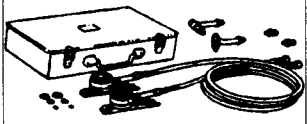
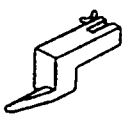
Störung	Störungsursache	Abhilfe
Motor springt nicht an (oder stirbt ab)	Schaltgestänge falsch eingestellt	• Schaltgestänge einstellen.
	Leerlauf-Sicherheitsschalter falsch eingebaut oder defekt (einschl. Kabelbaum)	• Leerlauf-Sicherheitsschalter einstellen. • Leerlauf-Sicherheitsschalter prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell Steuer-ventil/Überbrückungskupplung)	• Gängigkeit des Steuerventils/Überbrückungskupplung prüfen und Ventil gegebenenfalls austauschen.
Fahrzeug fährt in den Fahrstufen 0, 2 und 3 nicht an (oder Kupplung rutscht)	ATF-Stand zu niedrig	• ATF-Stand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Drehmomentwandler defekt	• Funktion des Freilaufs prüfen und Wandler austauschen.
	Ölpumpe defekt (Kein Hauptdruck)	• Ölpumpe prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell Primär-Reglerventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen.
	Ölsieb zugesetzt	• Ölsieb reinigen oder austauschen.
	Vorwärtskupplung (C1) defekt	• Kupplungsscheiben, Dichtringe, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Freilaufkupplung (C3) und Freilauf Nr.0 (F0) defekt	• Freilauf (F0), Kupplungsscheiben (C3), Dichtringe, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Fahrzeug fährt in Fahrstufe 1 nicht an	Freilaufkupplung Nr. 1 (F1) defekt	• Funktion des Freilaufs (F1) prüfen und Kupplung gegebenenfalls austauschen.
	ATF-Stand zu niedrig	• ATF-Stand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Drehmomentwandler defekt	• Funktion des Freilaufs prüfen und Wandler austauschen.
	Ölpumpe defekt	• Ölpumpe prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell Primär-Reglerventil, 1-2-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen.
	Rückwärtskupplung (C2) defekt	• Kupplungsscheiben, Dichtringe, O-Ringe sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	1. Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2) defekt	• Kolben des Magnetventils, O-Ringe sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Kein Hochschalten vom 1. in den 2. Gang in Fahrstufe 0 und 2.	Schaltmagnetventil Nr.1 defekt	• Magnetventil Nr. 1 und O-Ring prüfen; gegebenenfalls austauschen.
	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Bremsband, O-Ringe des Kolbens prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell 1-2-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen.
Kein Hochschalten vom 2. in den 3. Gang in Fahrstufe 0	Schaltmagnetventil Nr. 2 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 2 prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Overdrivekupplung (C0) defekt	• Kupplungsscheiben, Dichtringe, O-Ringe prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell 2-3-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen.
	Schaltmagnetventil Nr. 1 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 1 prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Störung	Störungsursache	Abhilfe
Kein Hochschalten vom 3. in den 4. Gang in Fahrstufe 	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 1 prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 3-4-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 2 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Kein Herunterschalten vom 4. in den 3. Gang	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Bremsband, O-Ringe des Kolbens prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Freilauf Nr.0 (F0) defekt	• Funktion des Freilaufs Nr.0 (F0) prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 3-4-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 2 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 2 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Kein Herunterschalten vom 3. in den 2. Gang	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Bremsband, O-Ringe des Kolbens prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 2-3-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 1 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 1 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Kein Herunterschalten vom 2. in den 1. Gang	Freilauf Nr.1 (F1) defekt	• Funktion des Freilaufs Nr.1 (F1) prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 1-2-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 2 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 2 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Motorbremse in Fahrstufe  nicht wirksam	1. Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2) defekt	• Scheiben, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 1-2-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 1 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 1 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Motorbremse in Fahrstufe  , 2. Gang nicht wirksam	2. Gang- und 4. Gangbremse (B1) defekt	• Bremsband, O-Ringe des Kolbens prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 2-1-Schaltventil. B1 Modulierventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 1 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 1 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Motorbremse im 3. Gang nicht wirksam (Overdrive aus)	Freilaufkupplung (C3) defekt.	• Scheiben, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Ventilgehäuse defekt (speziell 3-4-Schaltventil. C3 Modulierventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen
	Schaltmagnetventil Nr. 2 defekt	• Schaltmagnetventil Nr. 2 prüfen und gegebenenfalls austauschen
Rauher, harter Schaltvorgang  - 	Ventilgehäuse defekt (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil. C1 Rückschlagventil)	• Ventilgehäuse prüfen und gegebenenfalls austauschen (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil. C1 Rückschlagventil)
	C1 Druckspeicher defekt	• C1 Druckspeicher, O-Ring und Feder prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Vorwärtskupplung (C1) defekt	• Scheiben, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen
	Freilauf Nr. 1 (F1) defekt	• Funktion des Freilaufs (F1) prüfen und gegebenenfalls austauschen

Störung	Störungsursache	Abhilfe
Rauher, harter Schaltvorgang  - 	Ventilgehäuse defekt (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil, C2 Rückschlagventil)	• Ventilgehäuse prüfen und gegebenenfalls austauschen (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil, C2 Rückschlagventil).
	C2 Druckspeicher defekt	• C2 Druckspeicher, O-Ring und Feder prüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Rückwärtskupplung (C2) defekt	• Scheiben, O-Ringe d. Kolbens sowie Dichtg. prüfen und ggf. austauschen.
	1. Gang- und Rückwärtsgangbremse (B2) defekt	• Scheiben, O-Ringe des Kolbens sowie Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Rauher, harter Schaltvorgang bei jedem Gangwechsel	Ventilgehäuse defekt (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil, C2 Rückschlagventil)	• Ventilgehäuse prüfen und gegebenenfalls austauschen (speziell Drucksteuer-Magnetventil, Primär-Reglerventil, C2 Rückschlagventil).
Überbrückungskupplung schließt nicht	Steuer magnetventil/Überbrückungskupplung defekt.	• Steuer magnetventil/Überbrückungskupplg. prüfen und ggf. austauschen.
	Ventilgehäuse defekt (speziell Steuer magnetventil/Überbrückungskupplung, 1-2-Schaltventil, Steuerventil/Überbrückungskupplung, Modulventil/Überbrückungskupplung und Sekundär-Reglerventil.)	• Ventilgehäuse prüfen und gegebenenfalls austauschen (speziell Steuer magnetventil/Überbrückungskupplung, Ventilgehäuse, Steuerventil/Überbrückungskupplung und Sekundär-Reglerventil.)
	Drehmomentwandler defekt	• Drehmomentwandler prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Schlechte Beschleunigung	Magnetventile defekt	• Magnetventile prüfen und gegebenenfalls austauschen (Schalt magnetventil, Steuer magnetventil/Überbrückungskupplung.
	Schaltventile defekt (speziell 1-2-, 2-3-, und 3-4-Schaltventil)	• Vorderes Ventilgehäuse austauschen.

PRÜFUNG

1. VORBEREITUNG

	Abbildung	Teilenummer und Bezeichnung	Verwendung
Sonderwerkzeug (SST)		09842-87501 Kabelbaum/EFI-Rechnerprüfung	Prüfung der Eingangs-/Ausgangsspannung des Rechners
		09991-87705 Kabelbaum/Motorsteuerungsprüfung	Kurzschließen von Pol Tr
		09482-87706 Kabelbaum/ECF II-Rechnerprüfung	Prüfung der Eingangs-/Ausgangsspannung des Rechners
		09992-00094 Öldruck-Meßgerät/Automatikgetriebe	Messen des Hydraulikdrucks
		09302-87501-000 Einstellgerät/Leerlauf-Sicherheitsschalter	Einstellung des Leerlauf-Sicherheitsschalters
Instrument	Spannungsprüfer, Stoppuhr, Thermometer		

2. PRÜFUNG VOR DEM START

1. Prüfen des Getriebeölstands

HINWEIS:

- Vor der Ölstandsprüfung muß das Fahrzeug so lange laufen, bis Motor und Getriebe ihre normale Betriebstemperatur erreicht haben.
(Öltemperatur: 70 – 80 °C)

2. Prüfung der Motorleerlaufdrehzahl (d.h.: alle elektrischen Schalter in Stellung AUS)

Vorgeschriebener Wert: $850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$

- (1) Fahrzeug auf ebenem Untergrund abstellen. Feststellbremse anziehen.
- (2) Den Motor im Leerlauf laufen lassen und mit dem Wählhebel ruckfrei durch sämtliche Fahrstufen von P nach L schalten. Abschließend dem Wählhebel in Fahrstufe P zurückstellen
- (3) Getriebeölmeßstab herausziehen und sauberwischen.
- (4) Ölmeßstab vollständig in das Rohr zurückschieben.
- (5) Ölmeßstab herausziehen und prüfen, ob der Ölstand im Bereich HOT liegt.

Gegebenenfalls Öl nachfüllen.

Empfohlene Ölsorte: DEXRON® II

Füllmenge: Ca. 5,7 l

Ablassen und nachfüllen: Ca. 3,2 l

VORSICHT:

- Nicht zuviel Öl nachfüllen.

Getriebe auf Betriebstemperatur bringen

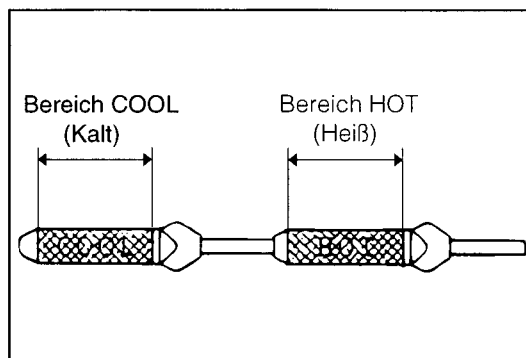
1. Motor anlassen und warten, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat.
2. Wenn das Fahrzeug ca. 15 Minuten lang mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h oder 30 Minuten lang mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h gefahren wird, erreicht das Automatikgetriebeöl eine Temperatur von ca. $80 \pm 10 \text{ °C}$.

HINWEIS:

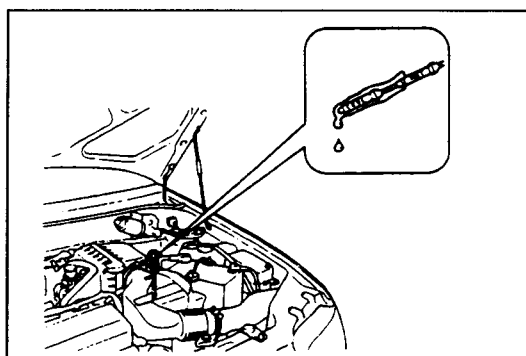
- Wenn der Motor nur ca. 35 Minuten lang im Leerlauf gelaufen ist, erreicht das Öl im Getriebe lediglich eine Temperatur von ca. $60 \pm 10 \text{ °C}$.
- Der Ölstand ändert abhängig von der Öltemperatur

HINWEIS:

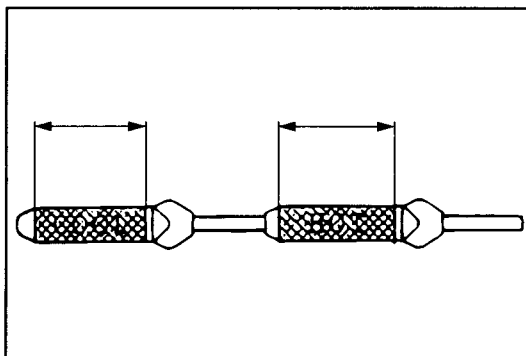
- Der Ölstand muß bei niedriger Temperatur (20° – 30 °C) geprüft werden. Zunächst den Ölstand so regulieren, daß er im Bereich COLD liegt. Anschließend den Ölstand bei warmem Motor erneut prüfen.
- Liegt der Ölstand auf dem Ölmeßstab nicht im kalten Bereich, so ist das Getriebe auf Ölleckstellen zu untersuchen. Auch muß der Meßstab herausgezogen werden, um das Öl auf Verunreinigungen und Verbrennungsgeruch zu untersuchen.



gAT00080-00041



gAT00081-00042



gAT00082-00043

3. Prüfen des Ölzustands
Öl wechseln, falls es schwarz aussieht oder verbrannt riecht.
4. Getriebeölwechsel
(1) Ablassschraube zusammen mit der Dichtung herausdrehen. Getriebeöl ablassen.

HINWEIS:

- Eine entfernte Dichtung nie wiederverwenden.

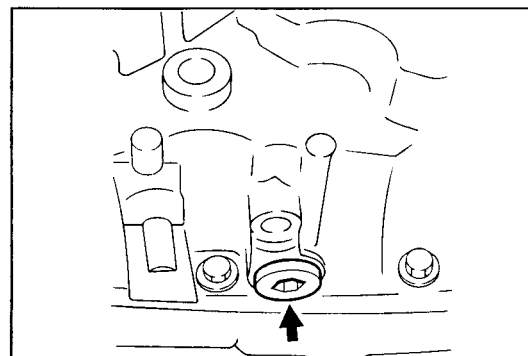
- (2) Öl auf Metallabrieb untersuchen
Magnete prüfen und gegebenenfalls Stahlspäne abstreifen. Partikel und Metallspäne sorgfältig untersuchen, um die Art des Getriebeverschleißes zu ermitteln:

Stahl (magnetisch) ... Verschleiß an Lagern,
Getrieberädern und
Scheiben

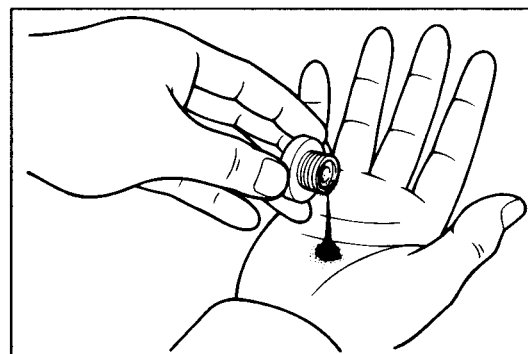
Messing (nicht magnetisch) ... Verschleiß an
Lagerbuchsen

- (3) Die Ablassschraube zusammen mit einer neuen Dichtung festziehen.

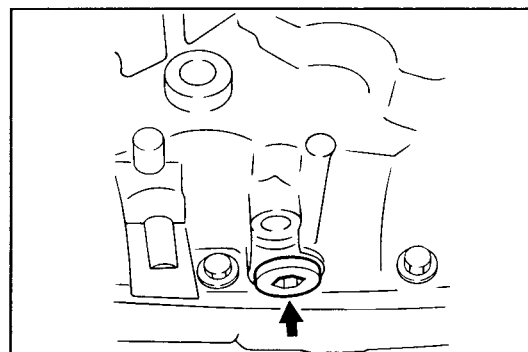
Anzugsmoment: 23,5 – 54,9 N·m (2,4 – 5,6 kgf·m)



gAT00083-00044



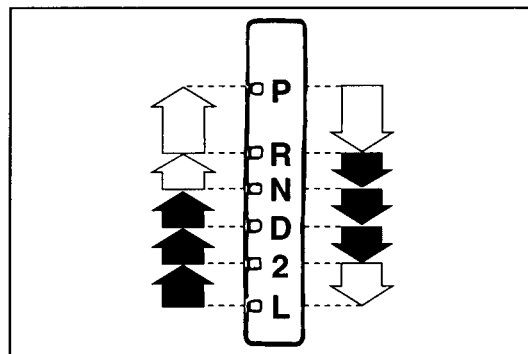
gAT00084-00045



gAT00085-00046

5. Prüfung der Wählhebelposition
(1) Den Schalthebel von Fahrstufe N in jede Fahrstufe schalten. Sicherstellen, daß der Wählhebelknopf und der Wählhebel wie in der Abbildung rechts gezeugt funktionieren. Außerdem sicherstellen, daß der Wählhebel ruckfrei betätigt werden kann und in jeder Fahrstufe einwandfrei einrastet. Sicherstellen, daß die Positionsanzeige korrekt funktioniert.
- (2) Motor anlassen. Sicherstellen, daß das Fahrzeug vorwärts fährt, wenn der Wählhebel von Fahrstufe N auf die Stufen D, 2 und L geschaltet wird. Sicherstellen, daß das Fahrzeug rückwärts fährt, wenn der Wählhebel auf Fahrstufe R geschaltet ist.
- (3) Zündung einschalten und den Wählhebel von Fahrstufe P auf Fahrstufe R und von Fahrstufe N auf Fahrstufe R stellen.

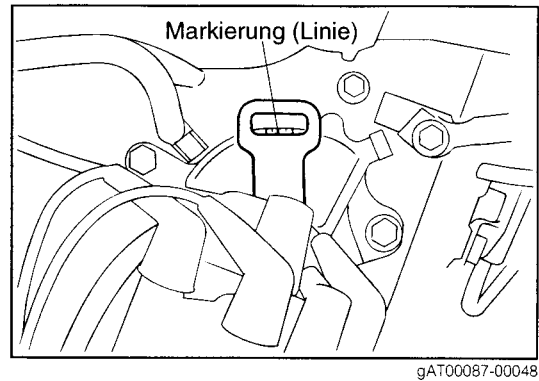
- ➞ Markierung: Fahrstufe kann nur geschaltet werden, wenn der Wählhebelknopf gedrückt wird
- ➡ Markierung: Fahrstufe kann nur geschaltet werden, wenn der Wählhebelknopf nicht gedrückt wird



gAT00086-00047

6. Einstellung des Schaltseilzugs

- (1) Kontaktfläche zwischen Schaltseilzug und Steuerwellenhebel auf Verschleiß untersuchen. Andere Kontaktflächen ebenfalls auf Verschleiß untersuchen.
- (2) Befestigungsschrauben von Steuerseilzug und Steuerwellenhebel ausbauen.
- (3) Steuerwellenhebel bis zum Anschlag in Richtung Fahrzeugfront drehen (P Fahrstufe). Von dieser Position ausgehend, den Steuerwellenhebel um zwei Stufen zurückdrehen (N Fahrstufe). Anschließend sicherstellen, daß die Markierung des Leerlauf-Sicherheitsschalters sich etwa in der Mitte der Bohrung im Steuerwellenhebel befindet.



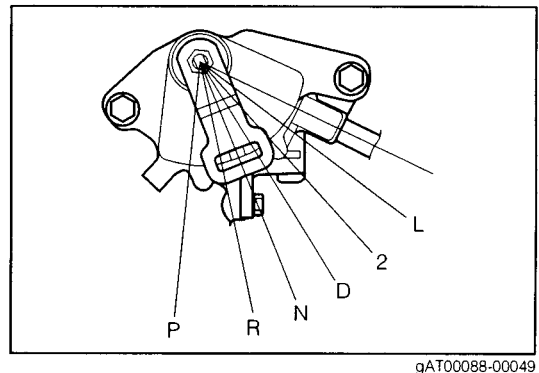
HINWEIS:

- Getriebeseitig wird ein Steuerwellenhebel verwendet, der in sieben Stellungen einrastet; auf der rechten Seite der Fahrstufe L befindet sich eine weitere Stellung, die normalerweise nicht genutzt wird.

- (4) Wählhebel in Stellung N und den Steuerseilzug so montieren, daß dieser nicht durchhängt. Anschließend die Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

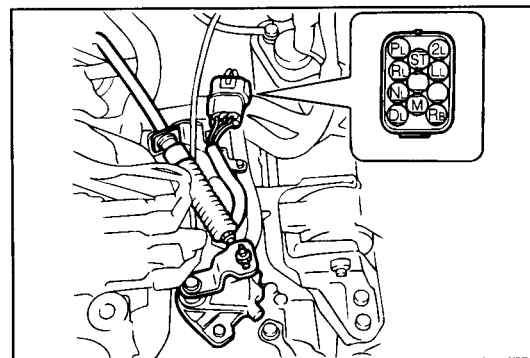
Anzugsmoment: 15,7 – 24,0 N·m
(1,6 – 2,45 kgf·m)

- (5) Nach den Einstellarbeiten eine Funktionsprüfung durchführen.



7. Prüfung des Leerlauf-Sicherheitsschalters

- (1) Feststellbremse anziehen.
- (2) Prüfen, ob der Motor nur angelassen werden kann, wenn sich der Wählhebel in Fahrstufe **P** oder **N** befindet.
- (3) Prüfen, ob die Rückfahrleuchte brennt und der Warnton/Rückwärtsgang nur dann ertönt, wenn sich der Wählhebel in die **R** befindet.
- (4) Tritt eine Störung auf, den Leerlauf-Sicherheitsschalter abklemmen. Anschließend anhand der folgenden Tabelle eine Durchgangsprüfung durchführen.



gAT00089-00050

Durchgangsprüfung

Fahrstufe \ Pol	P _L	R _L	N _L	D _L	2 _L	L _L	R _b	M	ST
P	○						○		
R		○					○		
N			○				○		
D				○			○		
2					○		○		
L						○	○		
P, N (Anlasserstromkreis)								○	○

8. Prüfung und Einstellung der Einbaulage des Leerlauf-Sicherheitsschalters

- (1) Wählhebel in Position **N** bringen.
- (2) Steuerseilzug auf der Seite des Leerlauf-Sicherheitsschalters abbauen.
- (3) Steuerwellenhebel ausbauen.
- (4) Sonderwerkzeug wie unten dargestellt anbringen. Sicherstellen, daß die Meßseite des Sonderwerkzeugs mit der Linie des Leerlauf-Sicherheitsschalters fluchtet.

SST: 09302-87501-000

- (5) Fluchtet die Meßseite des Sonderwerkzeugs nicht mit der Linie des Leerlauf-Sicherheitsschalters, die Befestigungsschraube des Leerlauf-Sicherheitsschalters lösen und den Schalter soweit drehen, bis die o.g Punkte zueinander ausgerichtet sind. Anschließend die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

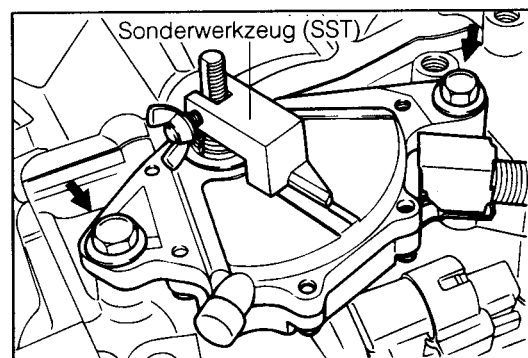
Anzugsmoment: 19,6 – 29,4 N·m (2,0 – 3,0 kgf·m)

- (6) Sonderwerkzeug entfernen. Steuerwellenhebel montieren.

Anzugsmoment: 9,8 – 14,8 N·m (1,0 – 1,5 kgf·m)

- (7) Steuerseilzug so anschließen, daß dieser nicht durchhängt.

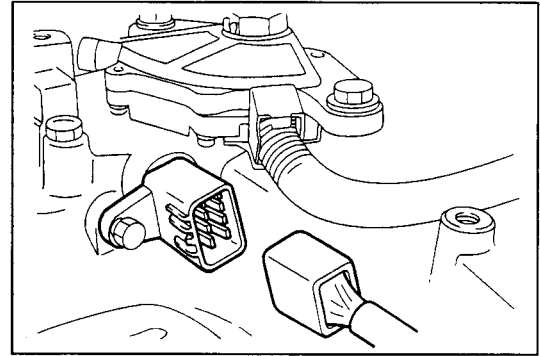
Anzugsmoment: 15,7 – 24,0 N·m (1,6 – 2,45 kgf·m)



gAT00090-00051

3. MANUELLE SCHALTPRÜFUNG

1. Steckverbinder der ESAT ECU bei abgestelltem Motor abziehen oder Steckverbinder des Magnetventils abziehen.
Fahrzeug bewegen und dabei Fahrstufen manuell durchschalten.



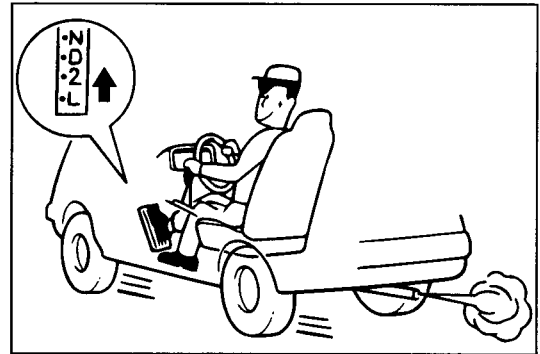
gAT00091-00052

2. Prüfen, ob die Stellung des Wählhebels mit der jeweiligen Getriebestellung übereinstimmt.

Wählhebel- stellung	P	R	L	2	D
Fahrstufe	Fahrstufe	Fahrstufe	Fahrstufe	Fahrstufe	Fahrstufe
Getriebe- stellung	Sperrklinke eingearastet	Rückwärts- gang	1. Gang	2. Gang	3. Gang

HINWEIS:

- Falls die Getriebestellung der Fahrstufen **L**, **2** und **D** schwer festzustellen sind, die folgende Probefahrt durchführen.
Während der Fahrt zwischen den Fahrstufen **L**, **2** und **D** hin- und herschalten. Prüfen, ob der Gangwechsel entsprechend der Wählhebelstellung erfolgt.
- Falls bei der manuellen Schaltprüfung eine Störung auftritt, ist diese sehr wahrscheinlich auf einen Fehler in der Mechanik zurückzuführen.



gAT00092-00053

3. Steckverbinder des Magnetventils wieder anschließen.
4. Fehlercode löschen.

4. FUNKTIONSPRÜFUNG

(1) HINWEISE ZUR PRÜFUNG

1. Vor Beginn die grundsätzlichen Prüfungen und Einstellungen vornehmen.
2. Prüfung bei normaler Betriebstemperatur des Automatikgetriebeöls, d.h. 70 – 80 °C durchführen.
3. Prüfung bei abgeschalteter Klimaanlage durchführen.

(2) STANDPRÜFUNG

Diese Prüfung dient dazu, die Gesamtleistung des Automatikgetriebes und des Motors zu erfassen, indem die maximale Motordrehzahl in den Fahrstufen **D** und **R** gemessen wird.

VORSICHT:

- Diese Prüfung nicht länger als fünf Sekunden ohne Unterbrechung durchführen.
- Mindestens eine Minute warten, bevor von Fahrstufe **D** zu Fahrstufe **R** gewechselt wird.
- Während der Prüfung die Klimaanlage und den Overdrive ausschalten.

gAT00093-00000

PRÜFUNG DER FESTBREMSDREHZAHL

1. Alle vier Räder mit Keilen sichern.
2. Drehzahlmesser am Motor anschließen.
3. Feststellbremse vollständig anziehen.
4. Bremspedal während der Prüfung ganz durchtreten.
5. Motor anlassen und Drehzahl prüfen ($850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$)
6. Wählhebel auf Fahrstufe **D** stellen. Gaspedal mit dem rechten Fuß ganz durchtreten.

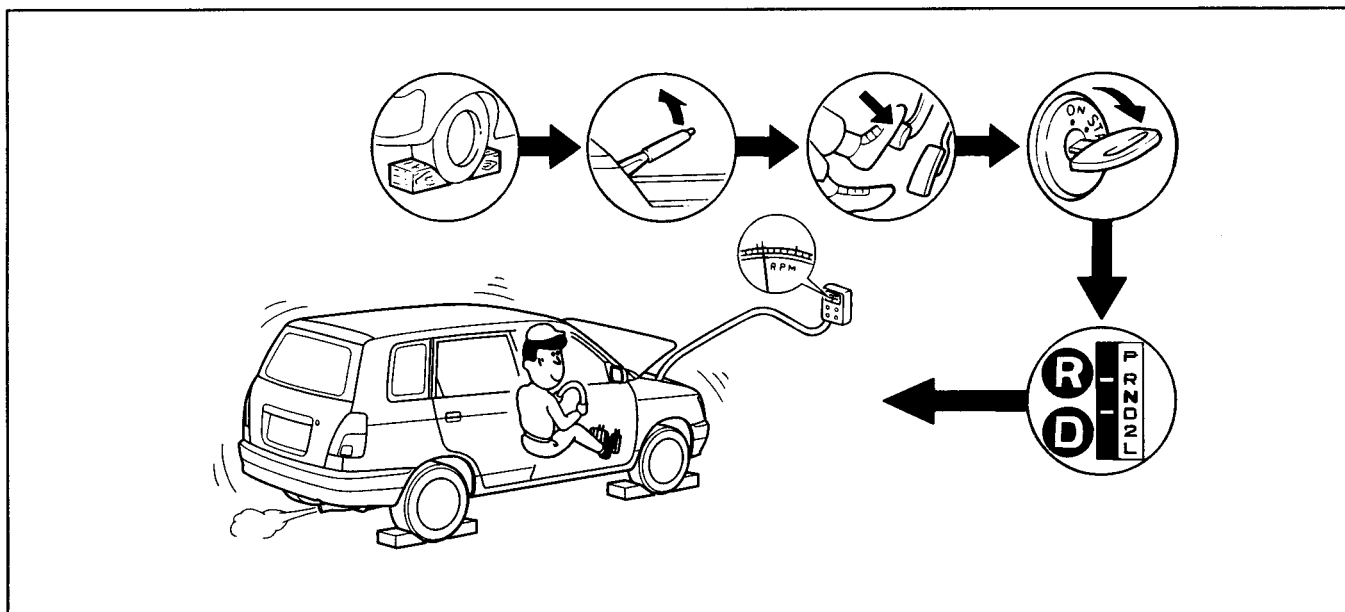
Jetzt die Höchstdrehzahl ablesen.

Festbremsdrehzahl: $2700 \pm 150 \text{ min}^{-1}$

7. Die gleiche Prüfung in Fahrstufe **R** durchführen.

ACHTUNG:

- Mit dem Wählhebel auf keinen Fall in **D** oder **R** schalten, solange der Motor mit hoher Drehzahl in Fahrstufe N läuft. (Anderenfalls können die Lamellen überhitzen.)



gAT00094-00054

AUSWERTUNG

1. Falls die Motordrehzahl in beiden Fahrstufen gleich ist, allerdings unterhalb des Sollwertes liegt:
 - Motorleistung wahrscheinlich unzureichend
 - Freilauf defekt
2. Falls die Festbremsdrehzahl in Fahrstufe **D** über dem Sollwert liegt:
 - Leitungsdruck zu niedrig
 - Vorwärtsgangkupplung rutscht
3. Falls die Festbremsdrehzahl in Fahrstufe **R** über dem Sollwert liegt:
 - Leitungsdruck zu niedrig
 - Rückwärtsgangkupplung rutscht
 - 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse rutscht
4. Falls die Festbremsdrehzahl in Fahrstufe **R** und **D** über dem Sollwert liegt:
 - Leitungsdruck zu niedrig

gAT00095-00000

(3) ZEITVERZÖGERUNGSPRÜFUNG

Wird im Leerlauf eine Fahrstufe eingelegt ist der Schaltstoß erst nach einer Zeitverzögerung spürbar. Diese Zeitverzögerung kann zur Funktionsprüfung der Vorwärtskupplung, der Rückwärtskupplung, der Freilaufkupplung und der 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse genutzt werden.

ACHTUNG:

- Zwischen den einzelnen Prüfungen immer eine einminütige Pause machen.
- Messung dreimal durchführen und dann den Durchschnittswert ermitteln.

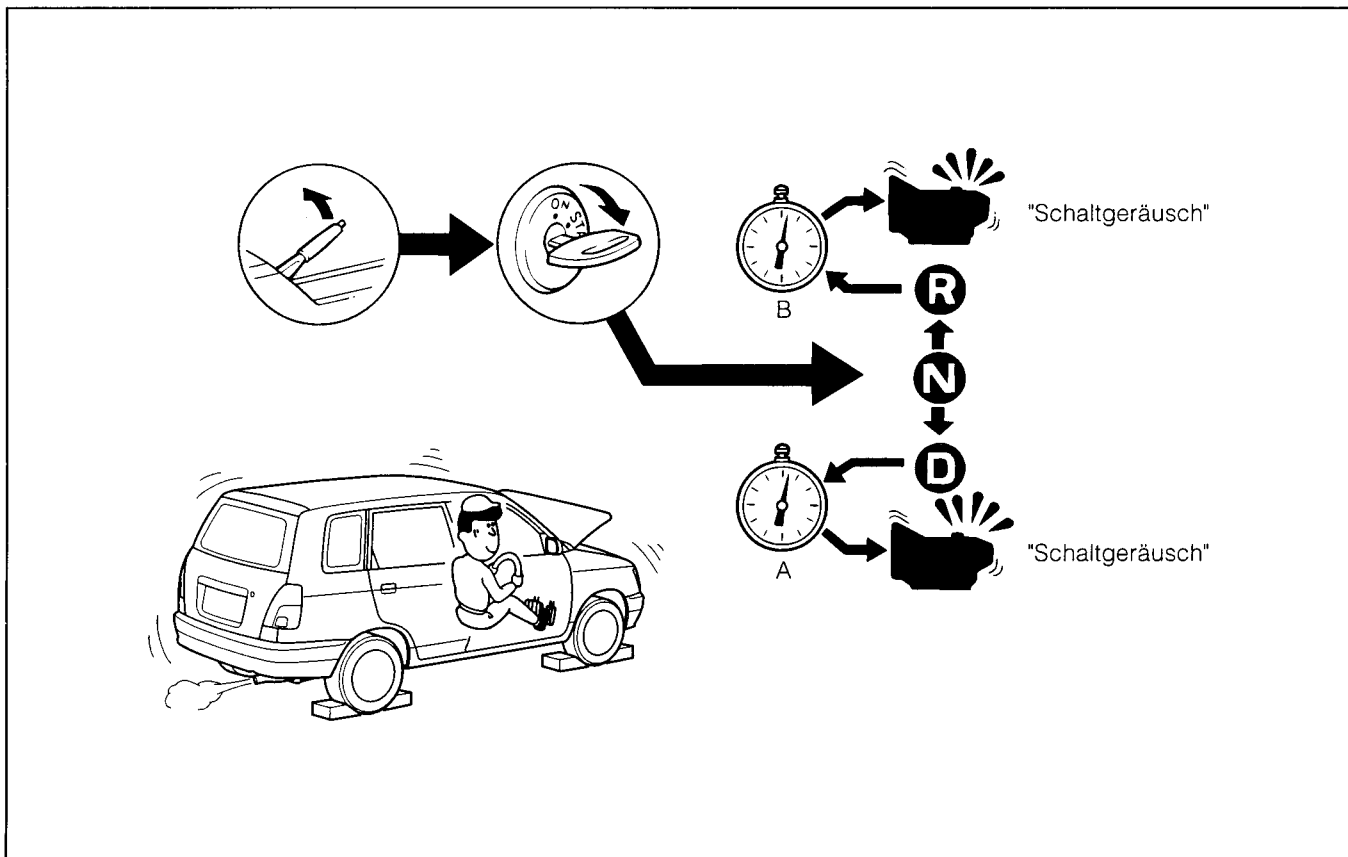
MESSUNG DER ZEITVERZÖGERUNG

1. Alle vier Räder mit Keilen sichern.
2. Handbremse vollständig anziehen.
3. Motor anlassen und Drehzahl prüfen ($850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$).
4. Wählhebel von Fahrstufe **N** zu Fahrstufe **D** stellen. Mit einer Stoppuhr die Zeit messen, die zwischen dem Schalten des Hebels und dem Spüren des Schaltstoßes vergeht.

Verzögerung: Höchstens 0,7 Sekunden

5. Auf dieselbe Weise die Zeitverzögerung beim Schalten von Fahrstufe **N** in Fahrstufe **R** messen.

Verzögerung: Höchstens 1,2 Sekunden



gAT00096-00055

AUSWERTUNG

1. Falls die Zeitverzögerung beim Wechsel von N zu D den vorgeschriebene Wert überschreitet:
 - Leitungsdruck zu niedrig
 - Vorwärtskupplung rutscht
 - Freilaufkupplung und Freilauf Nr. 0 und 1 defekt
2. Falls die Zeitverzögerung beim Wechsel von N zu R den vorgeschriebene Wert überschreitet:
 - Leitungsdruck zu niedrig
 - Rückwärtskupplung rutscht
 - 1. Gang- und Rückwärtsgangbremse rutscht

gAT00097-00000

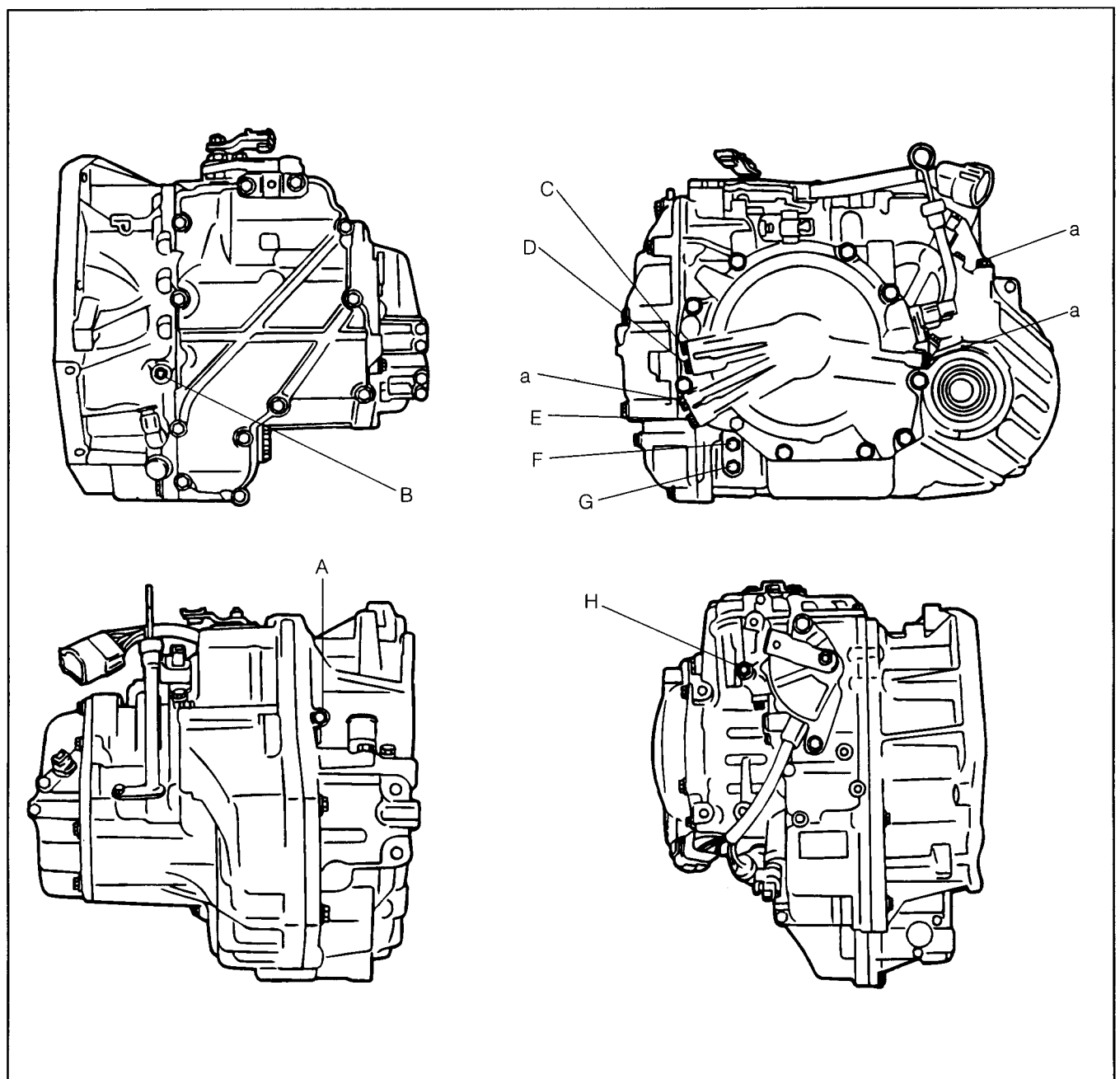
(4) HYDRAULIKPRÜFUNG

① PRÜFHINWEISE

1. Der O-Ring des Getriebeprüfstopfen ist nicht wiederverwendbar. Nach der Hydraulikdruckprüfung einen neuen O-Ring einbauen.
2. Prüfung des Automatikgetriebeöls bei normaler Betriebstemperatur, d.h. 70 – 80 °C durchführen.
3. Für das Sonderwerkzeug und das Instrument neue Dichtungen verwenden.

② LAGE DER PRÜFSTOPFEN

- A, a: Schmierdruck (P_{LUB})
 B : Leitungsdruck (P_L)
 C : Freilaufkupplungsdruck (P_{C3})
 D : Druck/Vorwärtskupplung (P_{C1})
 E : Overdrive-Kupplungsdruck (P_{C0})
 F : Öffnungsdruck/2. und 4. Gang-Bremse (P'_{B1})
 G : Schließdruck/2. und 4. Gang-Bremse (P_{B1})
 H : Drosseldruck (P_{TH})



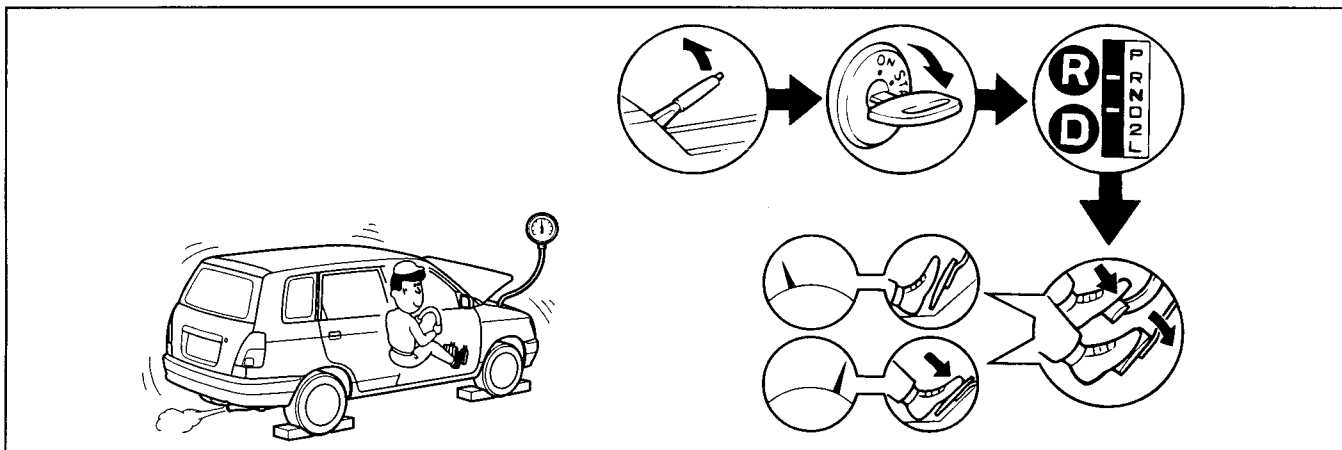
③ MESSUNG DER P_L , P_{C1} , P_{C3} , AND P_{TH} DRÜCKE

1. Prüfstopfen entfernen und Öldruckmeßgerät anschließen.
2. Feststellbremse anziehen und alle vier Räder mit Keilen sichern.
3. Motor anlassen und Leerlaufdrehzahl prüfen ($850 \pm 50 \text{ min}^{-1}$).
4. Wählhebel auf Fahrstufe D stellen. Bremspedal mit dem linken Fuß ganz durchtreten. Mit dem rechten Fuß Gas geben und dabei den Leitungsdruck bei den, in der Tabellen angegebenen Drehzahlen messen.
5. Prüfung in Fahrstufe R auf die gleiche Weise durchführen.

kPa (kgf/cm²)

	D Fahrstufe		R Fahrstufe	
	Leerlauf-Drehzahl	Festbrems-Drehzahl	Leerlauf-Drehzahl	Festbrems-Drehzahl
Leitungsdruck (P_L)	360 – 420 (3,7 – 4,3)	1100 – 1280 (11,5 – 13,1)	510 – 610 (5,2 – 6,2)	1470 – 1690 (15,0 – 17,2)
Druck/Vorwärts- kupplung (P_{C1})	330 – 420 (3,4 – 4,3)	1070 – 1280 (10,9 – 13,1)	—	—
Druck/Freilauf- kupplung (P_{C3})	330 – 420 (3,4 – 4,3)	382 – 431 (3,9 – 4,4)	382 – 431 (3,9 – 4,4)	382 – 431 (3,9 – 4,4)
Drosseldruck (P_{TH})	39 – 63 (0,4 – 0,65)	410 – 490 (4,2 – 5,0)	39 – 63 (0,4 – 0,65)	410 – 490 (4,2 – 5,0)

6. Prüfung erneut durchführen, falls der gemessene Druck nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.



gAT00099-00057

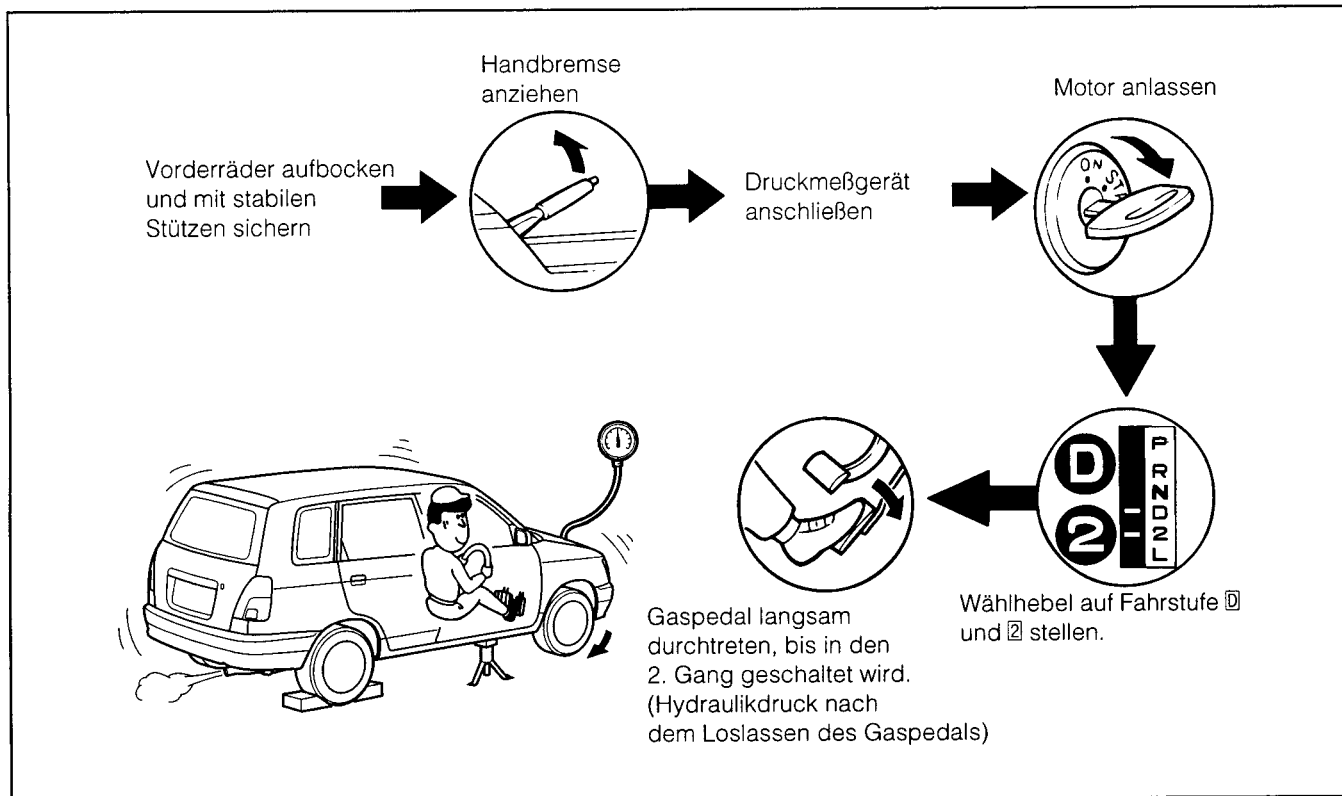
Auswertung

1. Falls die gemessenen Werte in den Fahrstufen D und R höher als die Sollwerte sind:
 - Drucksteuerventil defekt
 - Primär-Reglerventil defekt
2. Falls die gemessenen Werte in den Fahrstufen D und R niedriger als die Sollwerte sind:
 - Drucksteuerventil defekt
 - Primär-Reglerventil defekt
 - Ölpumpe defekt
3. Falls der Druck nur in der Fahrstufe D niedrig ist:
 - Leck im ATF-Kreislauf der Fahrstufe D
4. Falls der Druck nur in der Fahrstufe R niedrig ist:
 - Leck im ATF-Kreislauf der Fahrstufe R

gAT00100-00000

④ MESSUNG DER P_{B1} , P_{CO} , $P_{B1'}$ UND P_{LUB} DRÜCKE

1. Vorderräder aufbocken und Fahrzeug mit stabilen Stützen sichern.
2. Handbremshebel anziehen.
3. Prüfstopfen entfernen.
4. Bremspedal durchtreten und Motor anlassen.
5. Wählhebel in Fahrstufe ① stellen. Gaspedal langsam durchtreten, bis das Getriebe in den 2. Gang schaltet. Gaspedal loslassen und den Hydraulikdruck (P_{B1}) messen.
6. Prüfung auf die gleiche Weise in Fahrstufe ② durchführen.



Vorgeschriebener Wert von P_{B1}

kPa (kgf/cm²)

① Fahrstufe (2. Gang)	② Fahrstufe (2. Gang)
330 – 420 (3,4 – 4,3)	Über 330 (3,4)

gAT00101-00058

7. Wählhebel auf Fahrstufe ③ stellen. Gaspedal langsam durchtreten, bis das Getriebe in den 3. Gang schaltet. Gaspedal loslassen und den Hydraulikdruck (P_{CO} , $P_{B1'}$) messen.

Vorgeschriebener Wert von P_{CO} und $P_{B1'}$

kPa (kgf/cm²)

Overdrivekupplung (P_{CO})	③ Fahrstufe (3. Gang)
Lösen der 2. Gang- & 4. Gangbremse ($P_{B1'}$)	330 – 420 (3,4 – 4,3)
	330 – 420 (3,4 – 4,3)

gAT00102-00000

8. Bremspedal mit dem linken Fuß durchtreten. Wählhebel auf Fahrstufe  stellen. Hydraulikdruck (P_{LUB}) im Leerlauf messen.

Vorgeschriebener Wert: Über 78 kPa (0,8 kgf/cm²)

AUSWERTUNG

1. Liegt der Druck über dem vorgeschriebenen Wert
 - Drucksteuerventil defekt
 - Primär-Reglerventil defekt
2. Liegt der Druck unter dem vorgeschriebenen Wert
 - Drucksteuerventil defekt
 - Primär-Reglerventil defekt
 - Ölpumpe defekt
 - Leck im ATF-Kreislauf

(5) PROBEFAHRT

VORSICHT:

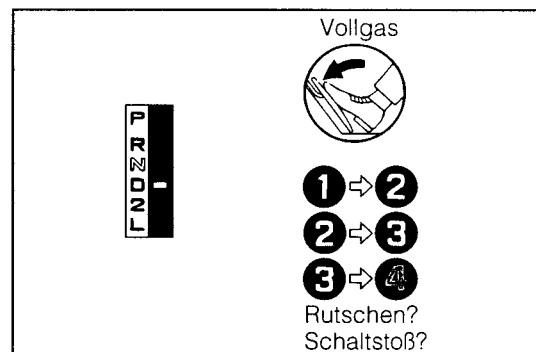
- Test bei normaler ATF-Temperatur durchführen (70 – 80 °C).

gAT00103-00000

① FAHRSTUFENPRÜFUNG

1. Bei konstanter Vollgasfahrt in Fahrstufe  schalten. Sicherstellen, daß das Getriebe folgendermaßen hochschaltet:

Vom 1. in den 2. Gang, vom 2. in den 3. Gang, vom 3. in den 4. Gang (Overdrive). Sicherstellen, daß die Schaltpunkte mit dem Schaltkennlinien-Diagramm übereinstimmen.

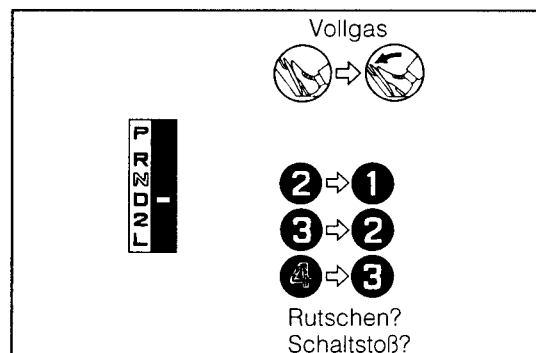


gAT00104-00059

2. Jeweils im 4. Gang (Overdrive), 3. Gang und 2. Gang so beschleunigen, daß der Kickdown erfolgt. Sicherstellen, daß das Getriebe folgendermaßen hochschaltet:

Vom 4. Gang (Overdrive) in den 3. Gang, vom 3. in den 2. Gang, vom 2. in den 1. Gang (Overdrive). Sicherstellen, daß die Schaltpunkte mit dem Schaltkennlinien-Diagramm übereinstimmen.

3. Auf die gleiche Art prüfen, ob es beim Hochschalten vom 1. in den 2. Gang, vom 2. in den 3. Gang und vom 3. in den 4. Gang sowie beim Kickdown zu Schaltstößen kommt oder Gänge durchrutschen.



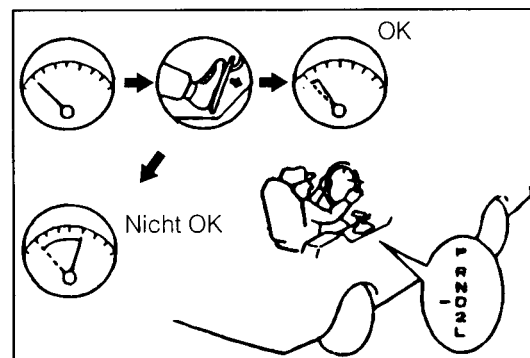
gAT00105-00060

4. Bei der Fahrt im 4. Gang (Overdrive) den Overdrive-schalter betätigen. Sicherstellen, daß das Getriebe vom 4. in den 3. Gang herunterschaltet.
5. Unter normalen Fahrbedingungen auf abnormale Geräuschentwicklung und Vibration prüfen.

gAT00106-00000

PRÜFUNG DER ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG

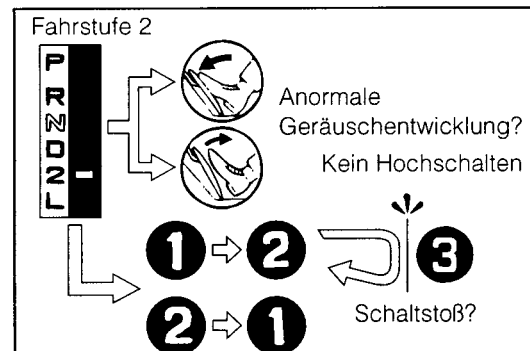
1. Fahrzeug in Fahrstufe **D** mit einer GLEICHBLEIBENDEN GESCHWINDIGKEIT (Überbrückungskupplung geschlossen) von ca. 85 km/h fahren.
2. Gaspedal leicht niedertreten und prüfen, ob sich die Motordrehzahl abrupt ändert.
Steigt die Motordrehzahl abrupt an, deutet dies darauf hin, daß die Überbrückungskupplung nicht geschlossen ist.



gAT00107-00061

② FAHRSTUFENPRÜFUNG

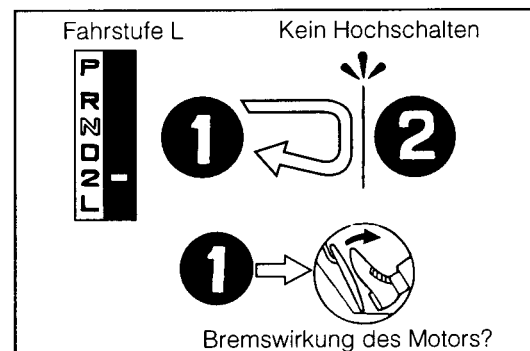
1. Fahrzeug bei eingelegter Fahrstufe **2** anlassen. Sicherstellen, daß das Getriebe vom 1. in den 2. Gang hochschaltet und der 2. Gang eingekuppelt bleibt. Sicherstellen, daß der Schaltlinien-Diagramm übereinstimmt.
2. Prüfen, ob es zu abnormaler Geräuscentwicklung beim Beschleunigen bzw. Abbremsen kommt und ob beim Herauf- und Herunterschalten Schaltstöße spürbar sind.
3. Fahrzeug im 3. Gang in Fahrstufe **D** bewegen und Fahrstufe **2** wählen. Prüfen, ob das Getriebe vom 3. in den 2. Gang herunterschaltet und ob die Motorbremse wirksam wird.



gAT00108-00062

③ FAHRSTUFENPRÜFUNG

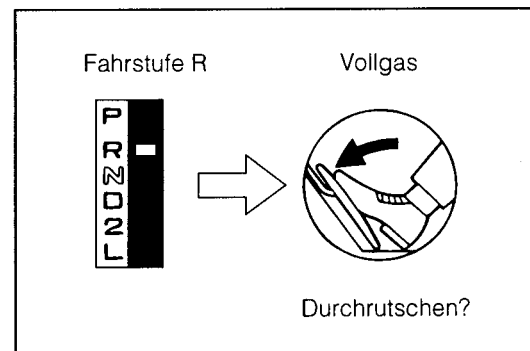
1. Fahrzeug bei eingelegter Fahrstufe **L** anlassen. Sicherstellen, daß der 1. Gang eingekuppelt ist.
2. Fahrzeug im 2. Gang in Fahrstufe **D** bewegen und Fahrstufe **2** (Fahrstufe), bewegen und Fahrstufe **L** wählen. Prüfen, ob das Getriebe vom 2. in den 1. Gang herunterschaltet und ob die Motorbremse beim Loslassen des Gaspedals wirksam wird.



gAT00109-00063

④ FAHRSTUFENPRÜFUNG

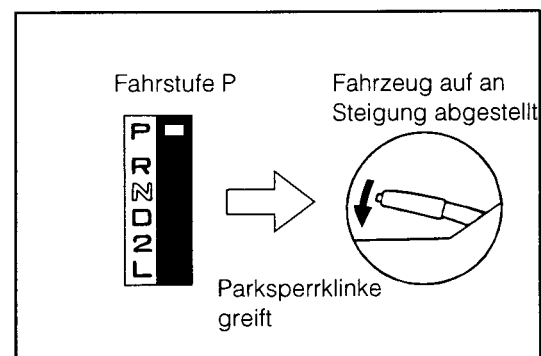
- In Fahrstufe **R** schalten, Vollgas geben und auf Durchrutschen prüfen.



gAT00110-00064

⑤ FAHRSTUFENTEST

1. Fahrzeug an einer Steigung anhalten (über 5°). Wählhebel auf Fahrstufe **P** stellen und Feststellbremse lösen. Die Parksperrklinke verhindert ein Wegrollen des Fahrzeugs.
2. Unter den o.g. Bedingungen mit dem Wählhebel von Fahrstufe **P** in andere Fahrstufen wechseln. Prüfen, ob sich das Fahrzeug bewegt.

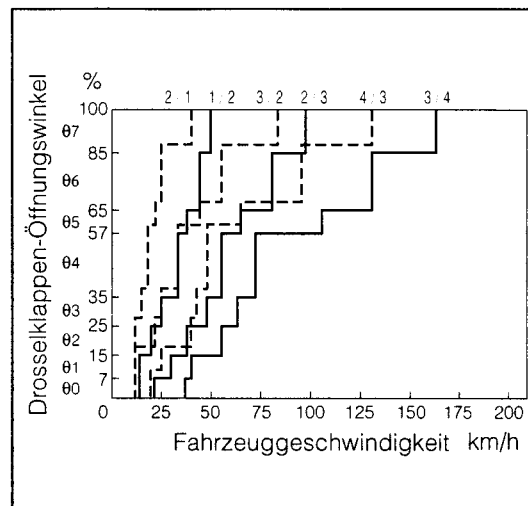


gAT00111-00065

Schaltkennlinien-Diagramm

1. Schaltprogramm Economy

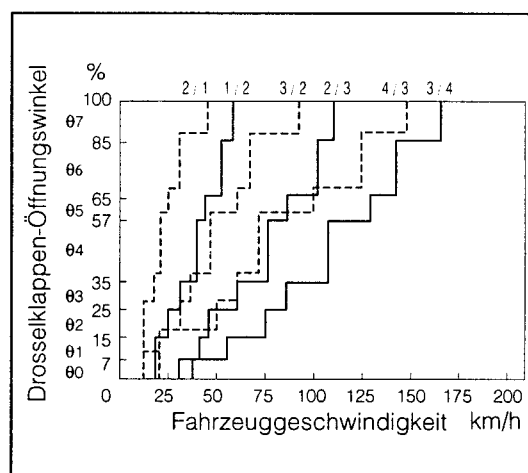
θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$	50	97	163	130	83	40
$\theta 6$	44	80	130	95	55	25
$\theta 5$	38	65	105	65	45	22
$\theta 4$	33	55	72	48	34	18
$\theta 3$	25	48	63	43	25	15
$\theta 2$	20	38	55	40	22	12
$\theta 1$	14	30	40	25	12	12
$\theta 0$	14	22	37	20	12	12



gAT00112-00066

2. Schaltprogramm Power

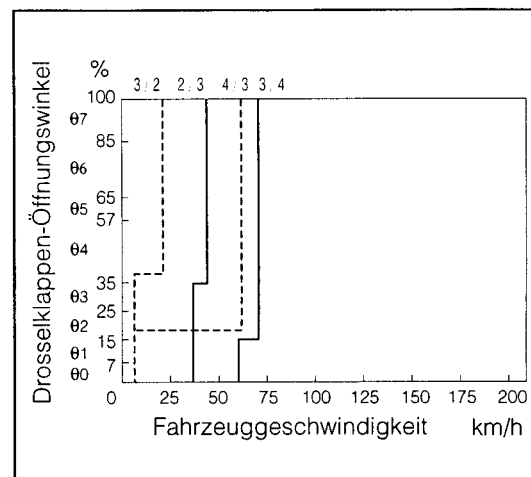
θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$	56	108	163	145	90	43
$\theta 6$	50	100	140	122	65	29
$\theta 5$	42	85	127	98	59	23
$\theta 4$	38	75	106	70	45	20
$\theta 3$	30	60	85	60	35	17
$\theta 2$	25	45	75	50	30	12
$\theta 1$	18	40	55	20	20	12
$\theta 0$	18	30	37	20	12	12



gAT00113-00067

3. Schaltprogramm Easy

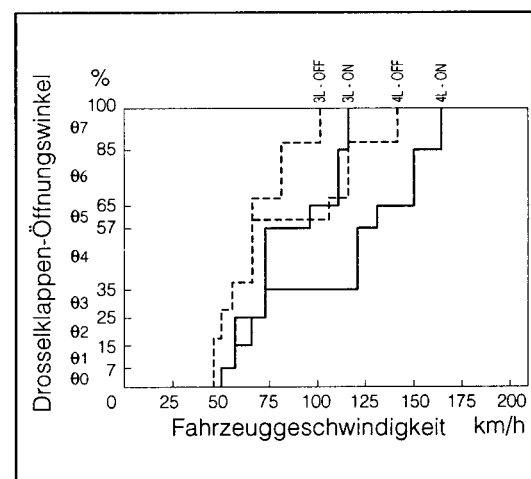
θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$		43	70	60	20	
$\theta 6$		43	70	60	20	
$\theta 5$		43	70	60	20	
$\theta 4$		43	70	60	20	
$\theta 3$		37	70	60	7	
$\theta 2$		37	70	60	7	
$\theta 1$		37	60	7	7	
$\theta 0$		37	60	7	7	



gAT00114-00068

4. Schaltprogramm Economy, Überbrückungskupplung

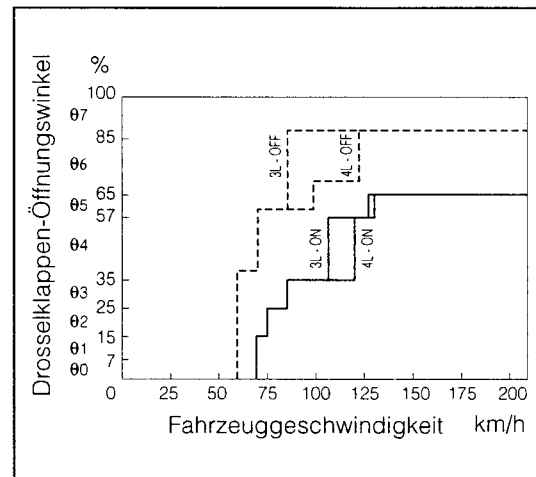
θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	2L EIN	3L EIN	4L EIN	4L AUS	3L AUS	2L AUS
$\theta 7$		115	163	140	100	
$\theta 6$		110	150	115	80	
$\theta 5$		95	130	105	65	
$\theta 4$		72	120	65	65	
$\theta 3$		72	72	55	55	
$\theta 2$		57	65	50	50	
$\theta 1$		57	57	46	46	
$\theta 0$		50	50	46	46	



gAT00115-00069

4. Schaltprogramm Power, Überbrückungskupplung

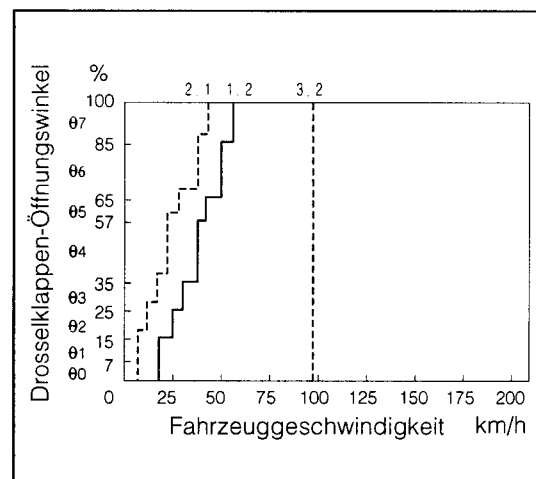
θ \ Drosselklappen- Öffnungswinkel	2L EIN	3L EIN	4L EIN	4L AUS	3L AUS	2L AUS
$\theta 7$						
$\theta 6$				122	85	
$\theta 5$		127	130	98	85	
$\theta 4$		106	120	70	70	
$\theta 3$		85	85	60	60	
$\theta 2$		75	75	60	60	
$\theta 1$		70	70	60	60	
$\theta 0$		70	70	60	60	



gAT00116-00070

6. 2 Fahrstufe (Schaltprogramme Economy und Power)

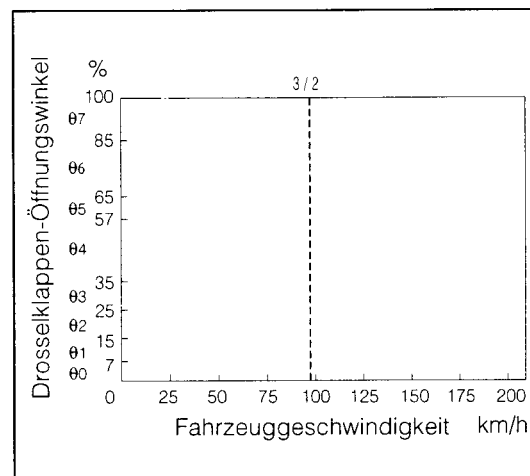
θ \ Drosselklappen- Öffnungswinkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$	56				97	43
$\theta 6$	50				97	38
$\theta 5$	42				97	28
$\theta 4$	38				97	22
$\theta 3$	30				97	17
$\theta 2$	25				97	12
$\theta 1$	18				97	7
$\theta 0$	18				97	7



gAT00117-00071

7. Fahrstufe (Schaltprogramm Easy)

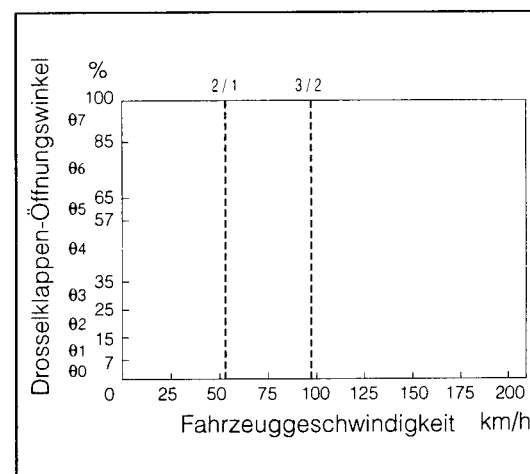
θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$					97	
$\theta 6$					97	
$\theta 5$					97	
$\theta 4$					97	
$\theta 3$					97	
$\theta 2$					97	
$\theta 1$					97	
$\theta 0$					97	



gAT00118-00072

8. Fahrstufe (Schaltprogramme Economy, Power und Easy)

θ \ Drosselklappen- Öffnungs- winkel	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
$\theta 7$					97	54
$\theta 6$					97	54
$\theta 5$					97	54
$\theta 4$					97	54
$\theta 3$					97	54
$\theta 2$					97	54
$\theta 1$					97	54
$\theta 0$					97	54

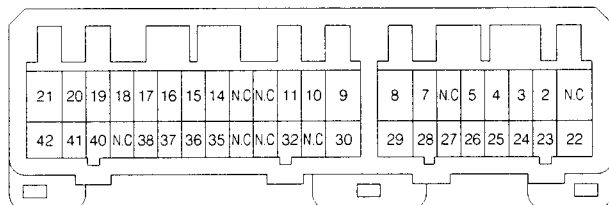


gAT00119-00073

5. PRÜFUNG ANHAND DER FEHLERCODES.

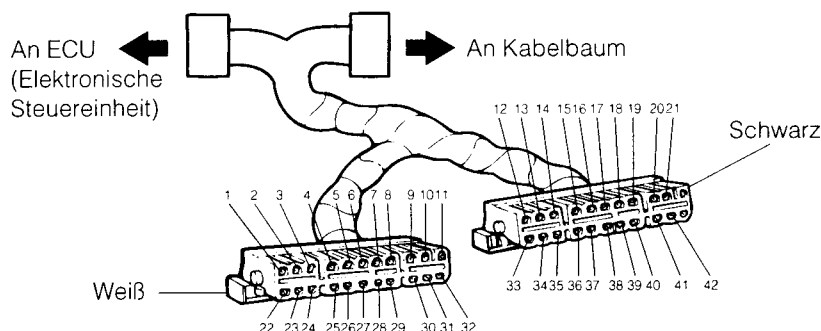
(1) ANSCHLUSSBELEGUNG

① Seite der elektronischen Getriebesteuereinheit



gAT00120-00074

② Nebenkabelbaumseite (SST/No.: 09842-87501-000)



gAT00121-00075

Pol Nr./ Sonderwerkzeug		Pol Nr./ Sonderwerkzeug	
1	Nicht angeschlossen* ¹	23	Signal/Wassertemperatur
2	Abschirmung/Geschwindigkeitsfühler	24	C1 Drehzahlfühler (+)
3	C1 Drehzahlfühler (-)	25	Geschwindigkeitsfühler (+)
4	Geschwindigkeitsfühler (-)	26	Overdriveschalter
5	Schalter/Power-Modus	27	Schalter/Easy-Modus
6	Nicht angeschlossen* ³	28	Fahrstufe 2
7	Fahrstufe N	29	Fahrstufe D
8	Fahrstufe L	30	Masse (Erde)
9	Drucksteuer-Magnetventil (-)	31	Nicht angeschlossen* ¹
10	Masse (Erdung)	32	Fahrstufe R
11	Fahrstufe P	33	Nicht angeschlossen* ¹
12	Nicht angeschlossen* ²	34	Nicht angeschlossen* ²
13	Nicht angeschlossen* ²	35	(Warn)leuchte Easy
14	Drosselklappenstellungsfühler	36	Drosselklappenstellungsfühler
15	Masse/Drosselklappenstellungsfühler	37	Abschirmung/Drosselklappenstellungsfühler
16	Hilfserdung für Nr. 10	38	Prüfanschluß
17	Bremsschalter	39	Nicht angeschlossen* ¹
18	Kontrolleuchte/Overdrive EIN, AUS	40	Steuer magnetventil/Überbrückungskupplung
19	Drucksteuer-Magnetventil (+)	41	Zündschalter
20	Versorgung für Spannungsreserve	42	Schaltmagnetventil Nr.2
21	Schaltmagnetventil Nr.1		
22	Drehmomentsteuerung		

*¹: Nicht angeschlossen (Offen)

*²: In der ECU an Masse angeschlossen

*³: Auf 5V hochstellen

gAT00122-00000

(2) PRÜFUNG DER SPANNUNGSVERSORGUNG

Spannungsversorgung der ESAT ECU folgendermaßen prüfen. Falls im Versorgungsstromkreis eine Störung vorliegt, ist jeder Stromkreis bzw. jeder Steckverbinder instandzusetzen. Liegt im Stromkreis keine Störung vor, ist der Rechner auszutauschen.

PRÜFUNG DES MASSESTROMKREISES DES RECHNERS

Steckverbinder vom Rechner abziehen. Widerstand zwischen jedem Masseanschluß und der Karosseriemasse messen.

Vorgeschriebener Widerstand: 10 Ω oder weniger

PRÜFUNG DES VERSORGUNGSTROMKREISES DES RECHNERS

Streckverbinder vom Rechner abziehen. Spannung zwischen jedem Spannungsversorgungsanschluß und der Karosseriemasse messen.

Vorgeschriebene Spannung: Batteriespannung

<HINWEIS>

- Bei der Prüfung des Rechners kann es durch das Abziehen des Steckverbinders zu Veränderungen an der Anschlußbelegung kommen, was dazu führen kann, daß die Meldung "no abnormality" (Keine Störung) ausgegeben wird. Daher sollten Sie, falls Sie nach der Prüfung des Rechnerstromkreises eine Störung des Rechners vermuten, den Rechner erneut anschließen um festzustellen, ob das Problem erneut auftritt. Prüfen Sie anschließend, ob der Rechner defekt ist.
- Falls Sie einen Defekt am Rechner vermutet haben und das Fahrzeug nach dem Austausch des Geräts störungsfrei läuft, sollte der als defekt eingestufte Rechner erneut eingebaut werden. Prüfen Sie anschließend, ob der Fehler wieder auftritt. Ist dies der Fall, muß davon ausgegangen werden, daß der Rechner tatsächlich defekt ist.

(3) Störungssuche anhand der Fehlercodes

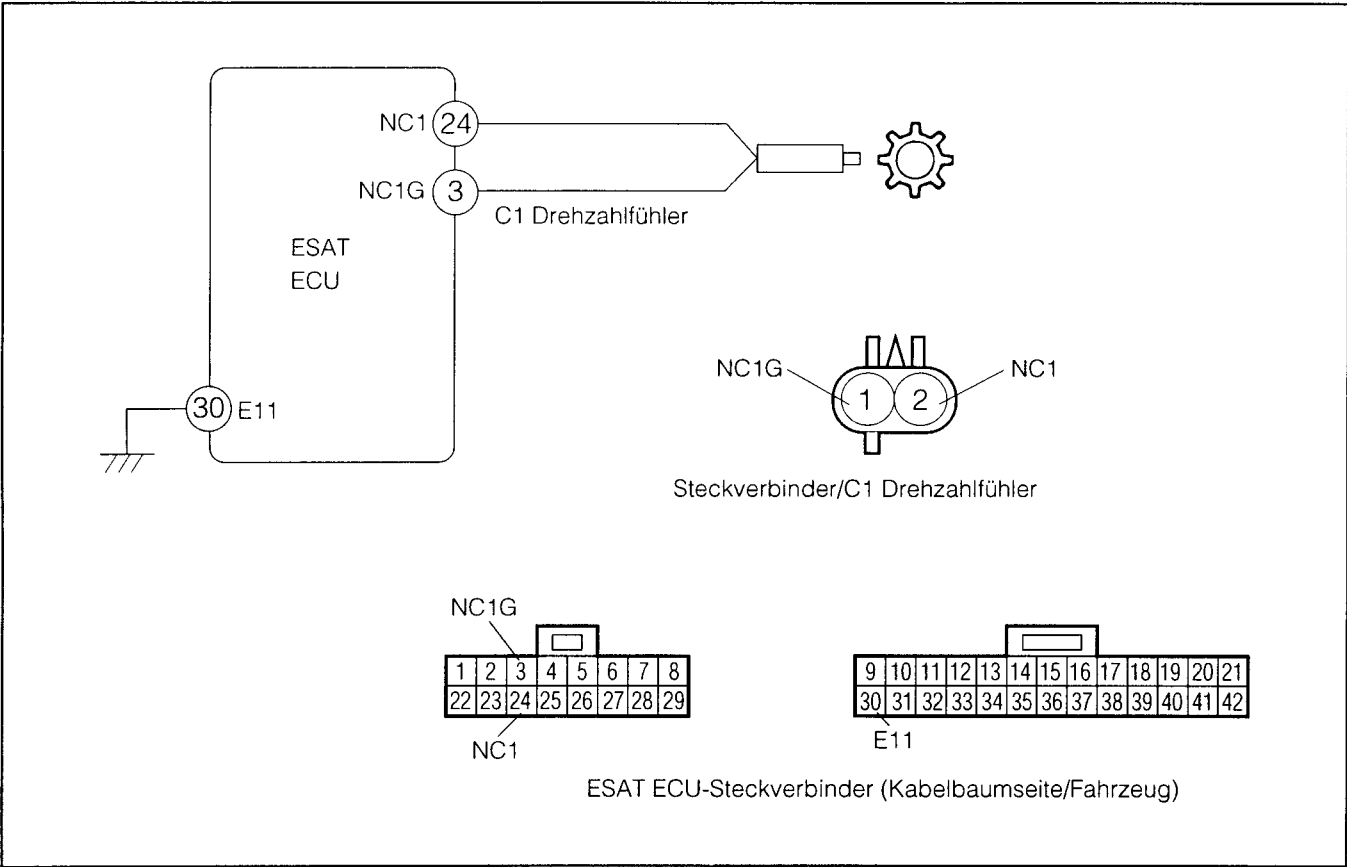
① Fehlercode Nr.13

Der Fehlercode Nr. 13 wird ausgegeben, wenn die ECU des ESAT (Electric System Automatic Transmission = Elektrisches System des Automatikgetriebes) feststellt, daß ein Fehler im Stromkreis des C1 Drehzahlfühlers vorliegt.

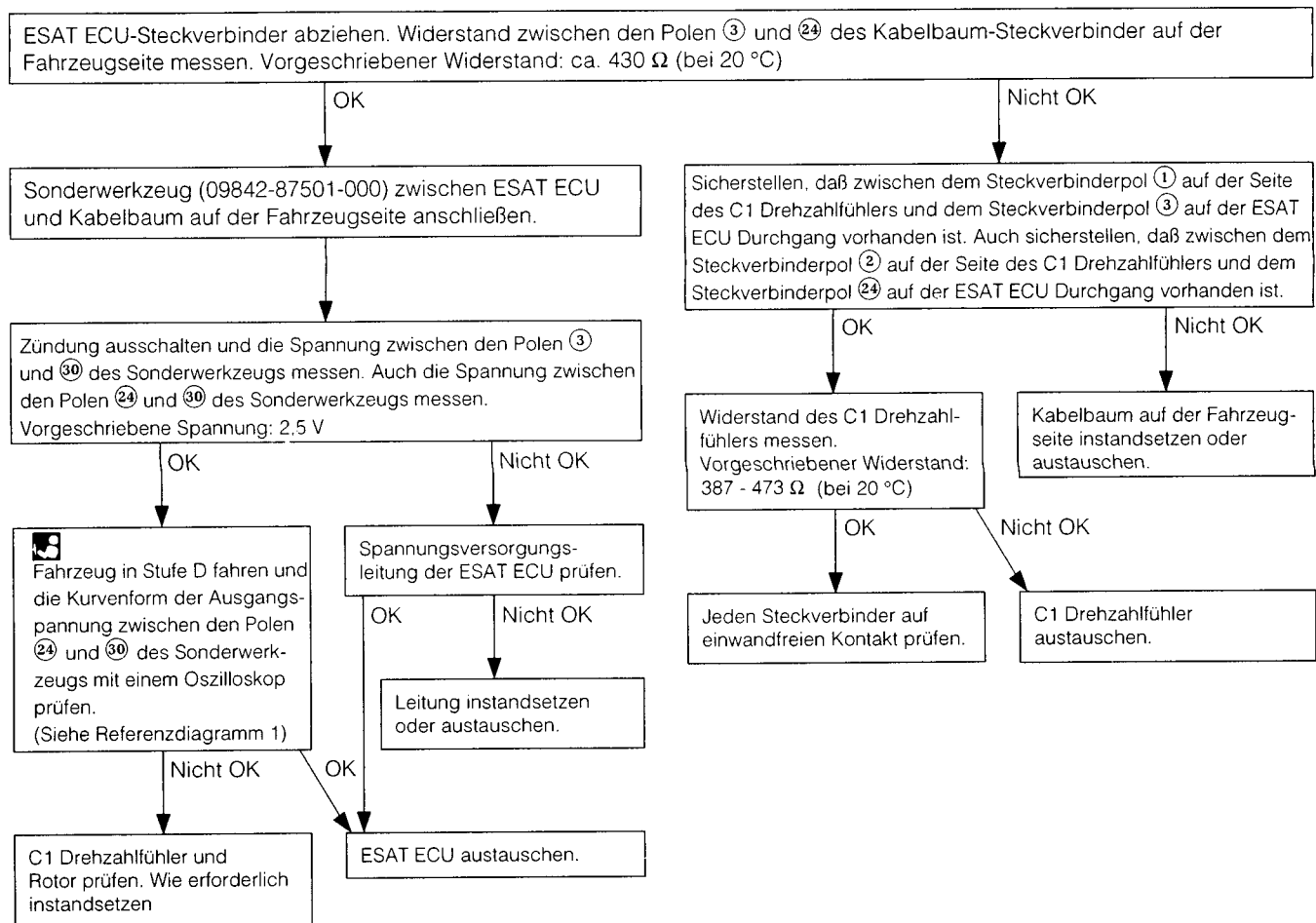
[Evaluation Conditions]

Wenn, obwohl vom Geschwindigkeitsfühler ein Impuls zum ESAT ECU geleitet wird, die Fahrzeuggeschwindigkeit in Fahrstufe D, 2 oder L eine vorgegebene Geschwindigkeit überschreitet und über einen bestimmten Zeitraum kein Signal vom C1 Drehzahlfühler registriert wird, gibt die ESAT ECU den Fehlercode Nr. 13 aus.

Diagramm des C1 Drehzahlfühlers

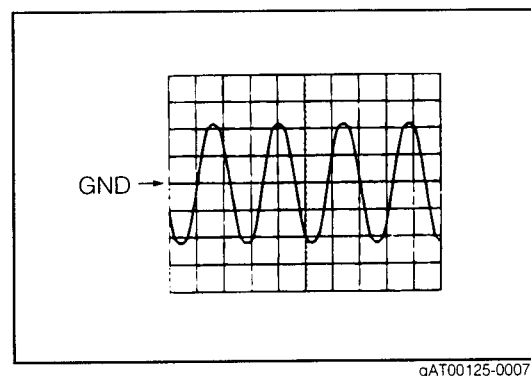


PRÜFUNGSVERFAHREN



 : Probefahrt.

Bezugsdiagramm 1
Wellenform der Spannung zwischen ②④ und ③① wenn sich das Rad der Antriebsachse dreht.



③ Fehlercodes Nr. 21 und 22

Die Fehlercodes Nr. 21 und 22 werden ausgegeben, wenn die ESAT ECU eine Störung im Stromkreis von Schaltventil Nr. 2 feststellt.

Der Fehlercode Nr. 21 wird ausgegeben, wenn eine Unterbrechung im Stromkreis ermittelt wird.

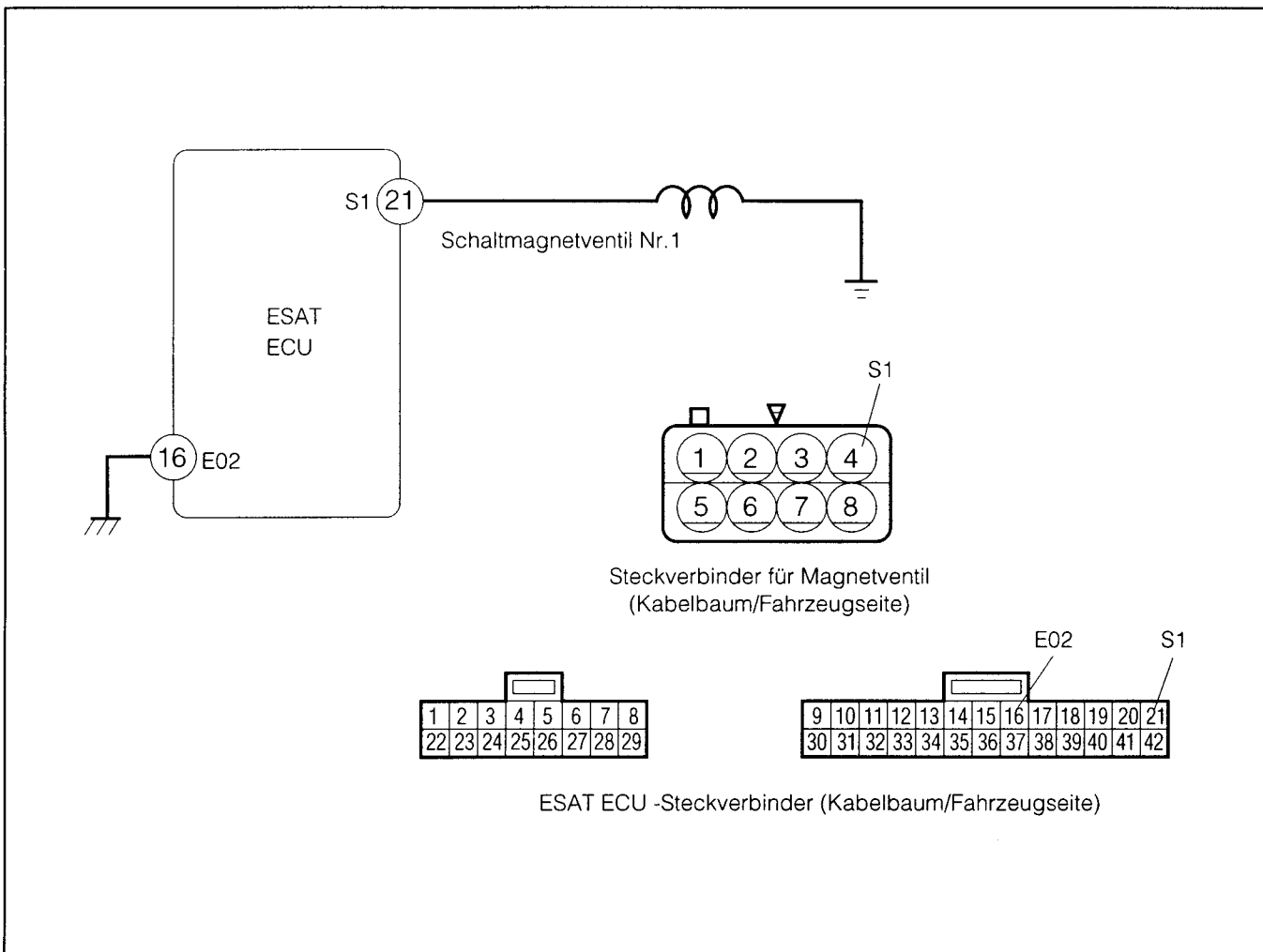
Der Fehlercode Nr. 22 wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß im Stromkreis ermittelt wird.

[Evaluation Conditions]

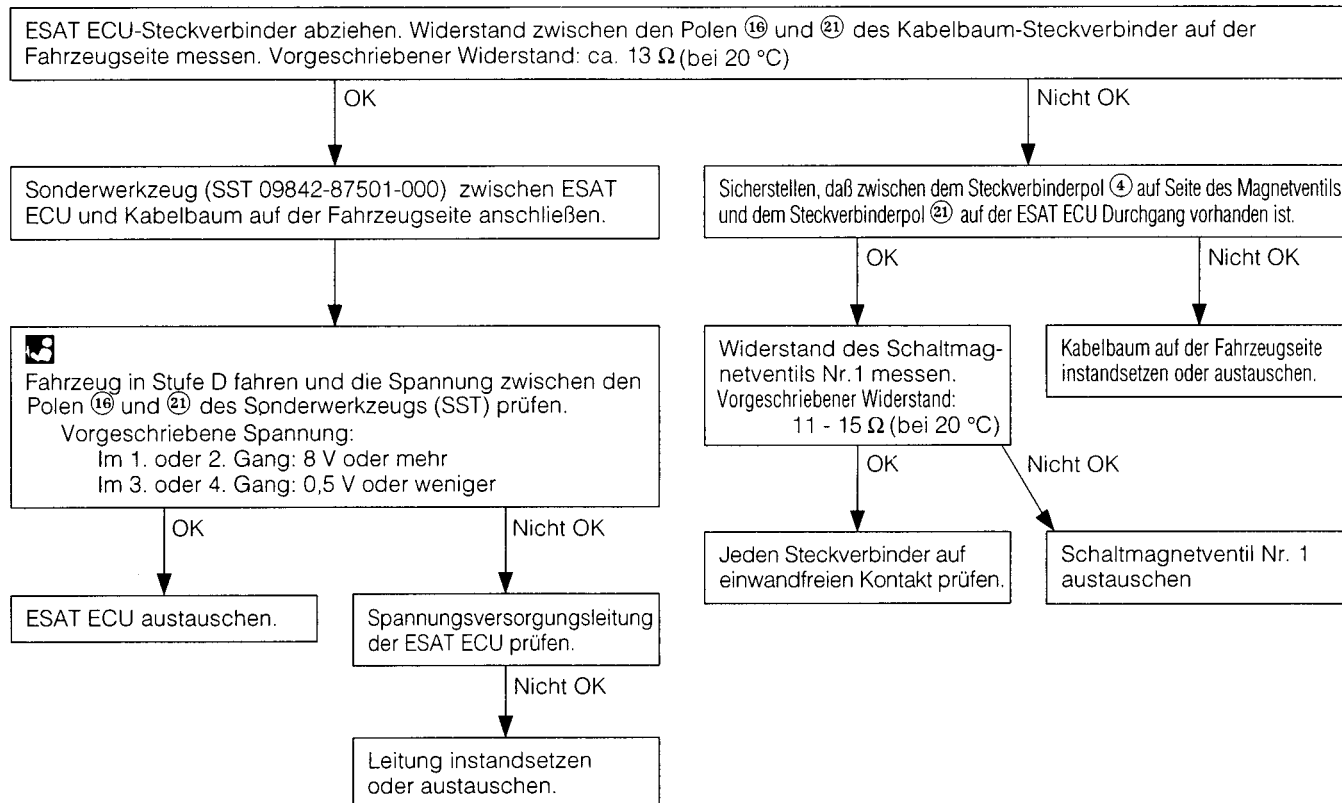
Beim Schaltventil Nr. 1 überwacht der Prozessor in der ESAT ECU mit Hilfe des Überwachungsstromkreises permanent den Zustand des zugehörigen Stromkreises.

Der Fehlercode Nr. 21 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal EIN zum Prozessor geleitet wird und mit dem AUS-Signal des Prozessors in Konflikt gerät.

Der Fehlercode Nr. 22 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal AUS zum Prozessor geleitet wird und mit dem EIN-Signal des Prozessors in Konflikt gerät.



PRÜFUNG



 : Probefahrt.

gAT00127-00000

③ Fehlercodes Nr. 23 und 24

Die Fehlercodes Nr. 23 und 24 werden ausgegeben, wenn die ESAT ECU eine Störung im Stromkreis von Schaltventil Nr. 2 feststellt.

Der Fehlercode Nr. 23 wird ausgegeben, wenn eine Unterbrechung im Stromkreis ermittelt wird.

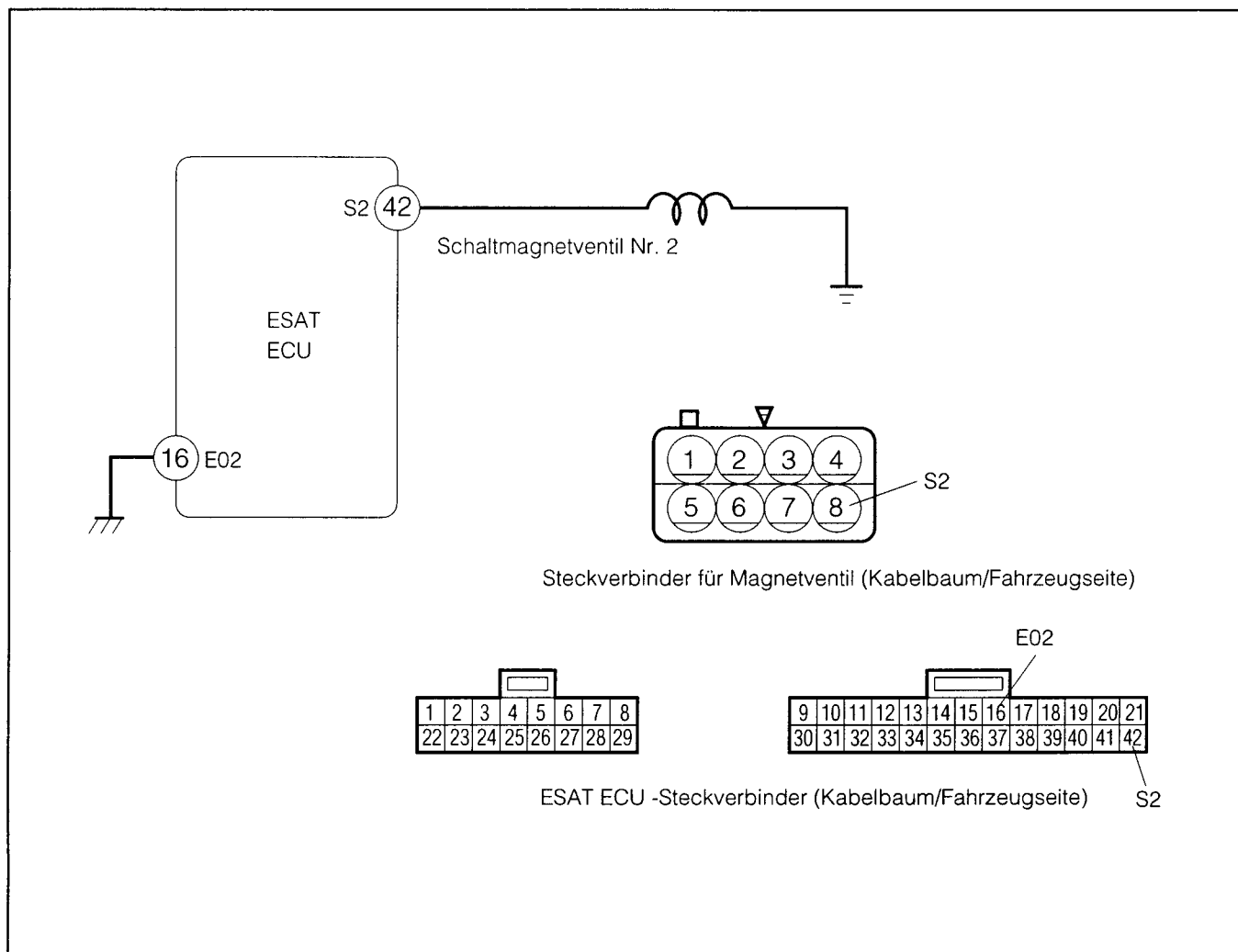
Der Fehlercode Nr. 24 wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß im Stromkreis ermittelt wird.

[Evaluation Conditions]

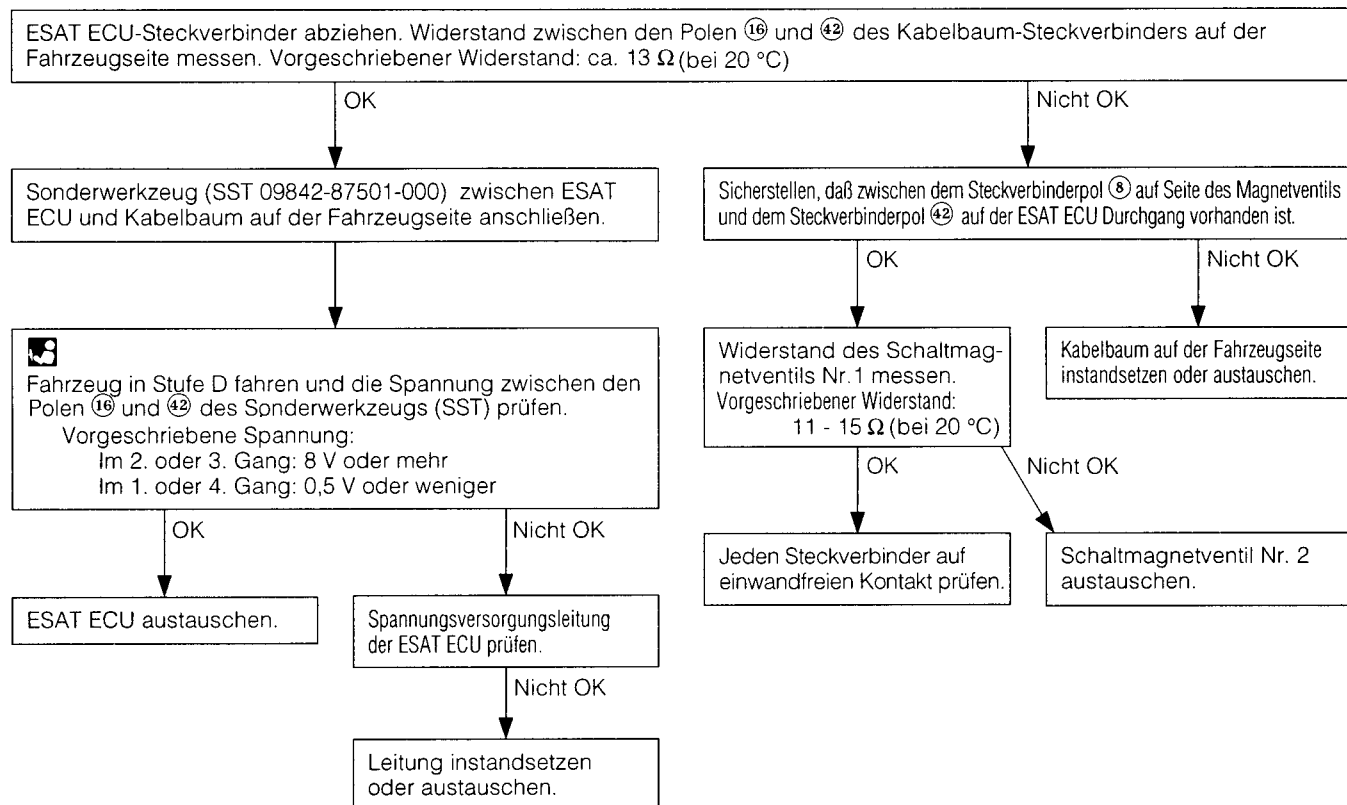
Beim Schaltventil Nr. 2 überwacht der Prozessor in der ESAT ECU mit Hilfe des Überwachungsstromkreises permanent den Zustand des zugehörigen Stromkreises.

Der Fehlercode Nr. 23 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal EIN zum Prozessor geleitet wird und mit dem AUS-Signal des Prozessors in Konflikt gerät.

Der Fehlercode Nr. 24 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal AUS zum Prozessor geleitet wird und mit dem EIN-Signal des Prozessors in Konflikt gerät.



PRÜFUNG



 : Probefahrt

gAT00129-00000

④ Fehlercodes Nr. 25 und 26

Die Fehlercodes Nr. 25 und 26 werden ausgegeben, wenn die ESAT ECU eine Störung im Stromkreis des Drucksteuerventils feststellt.

Der Fehlercode Nr. 25 wird ausgegeben, wenn eine Unterbrechung im Stromkreis ermittelt wird.

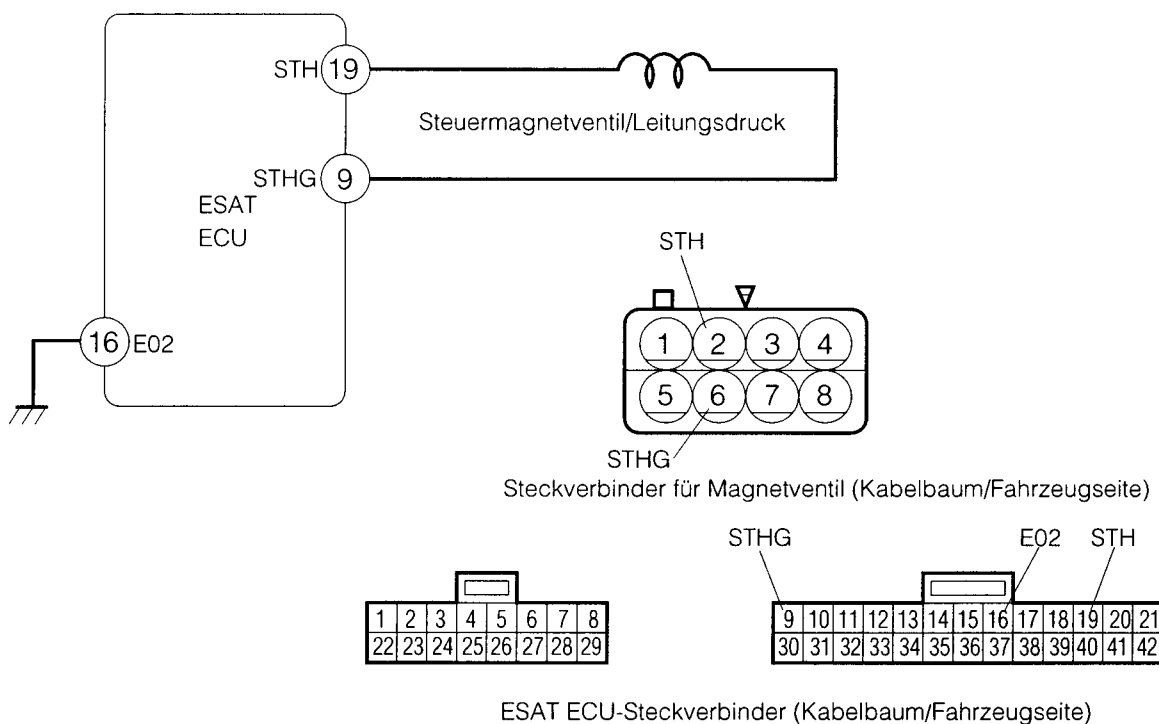
Der Fehlercode Nr. 26 wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß im Stromkreis ermittelt wird.

[Evaluation Conditions]

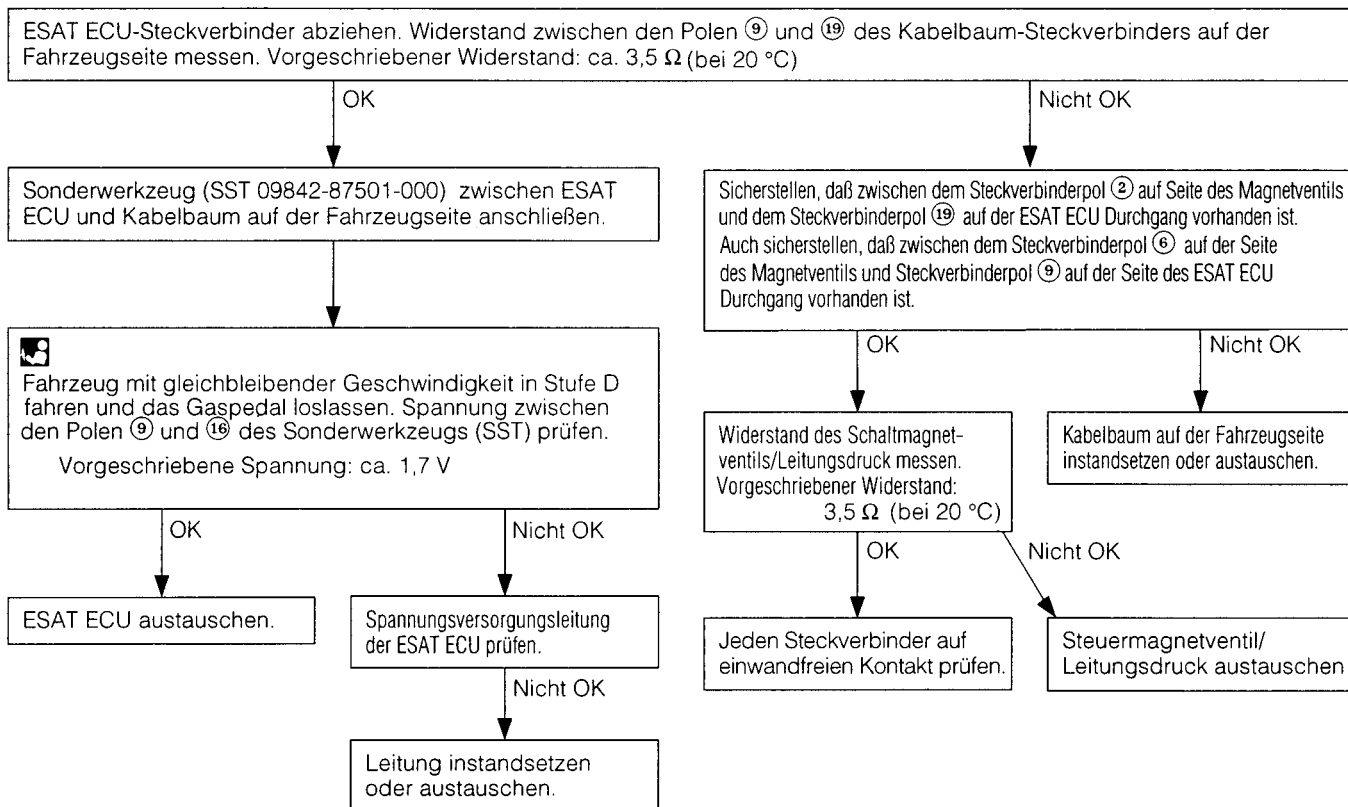
Im Stromkreis des Drucksteuerventils wird die Spannung überwacht, die am Anschluß an der Masseseite des Ventils anliegt.

Der Fehlercode Nr. 25 wird ausgegeben, wenn die Spannung am Anschluß über einen bestimmten Zeitraum zu niedrig war.

Der Fehlercode Nr. 26 wird ausgegeben, wenn die Spannung am Anschluß über einen bestimmten Zeitraum zu hoch war.



PRÜFUNG



 : Probefahrt.

gAT00131-00000

⑤ Fehlercodes Nr. 28 und 29

Die Fehlercodes Nr. 28 und 29 werden ausgegeben, wenn die ESAT ECU eine Störung am Steuerventil der Überbrückungskupplung feststellt.

Der Fehlercode Nr. 28 wird ausgegeben, wenn eine Unterbrechung im Stromkreis ermittelt wird.

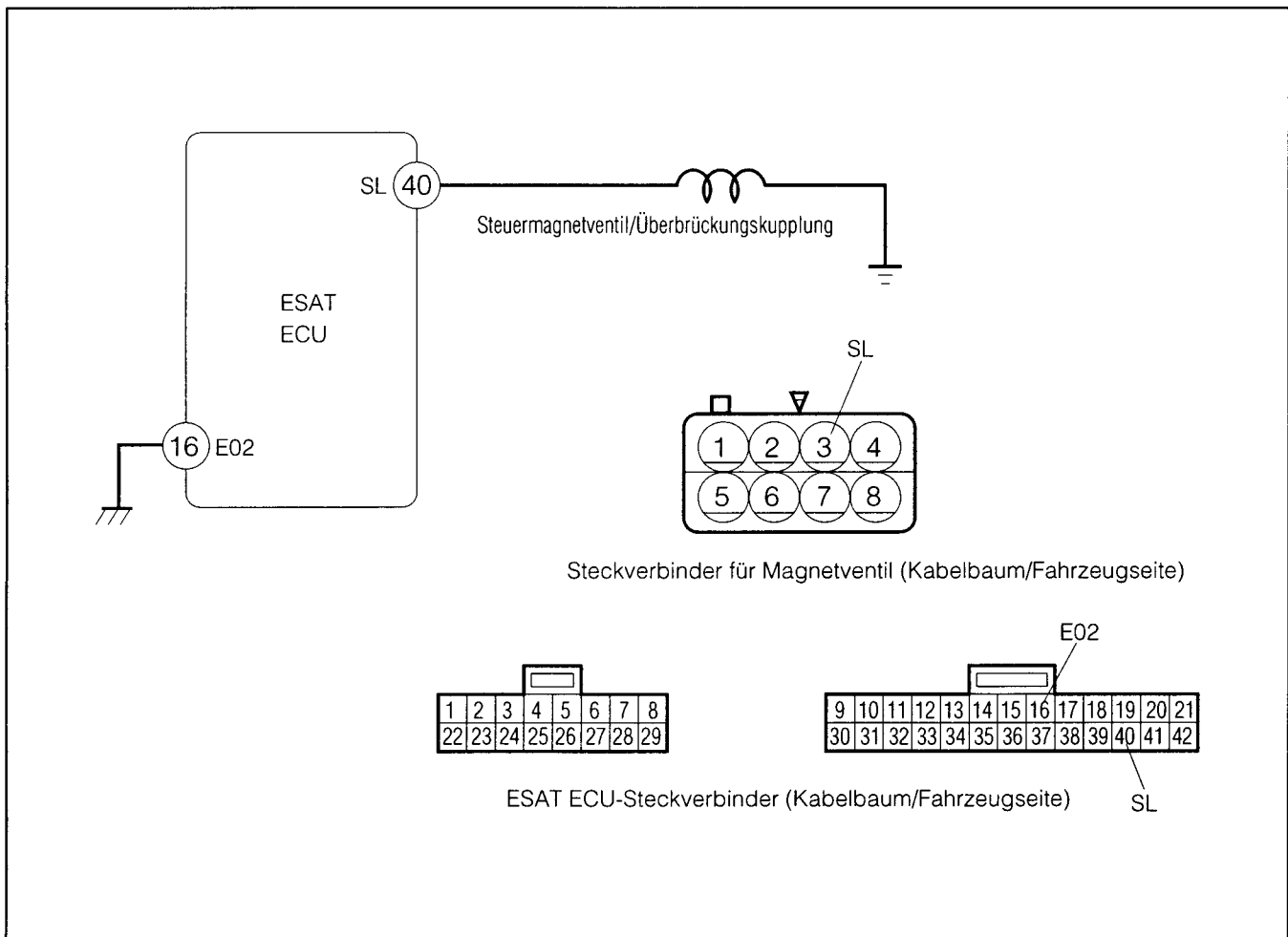
Der Fehlercode Nr. 29 wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß im Stromkreis ermittelt wird.

[Evaluation Conditions]

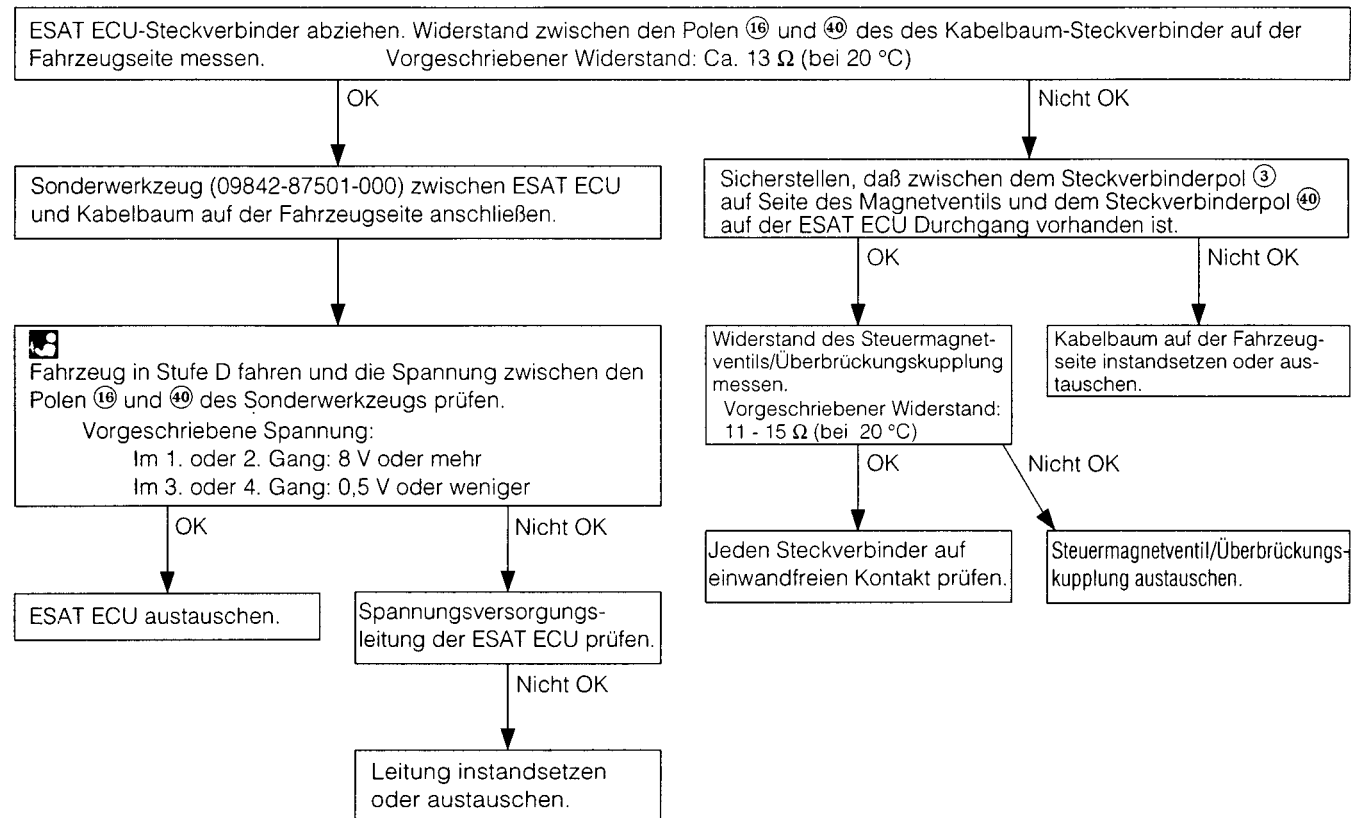
Im Steuerventilstromkreis der Überbrückungskupplung überwacht der Prozessor in der ESAT ECU permanent, ob am Steuerventil Spannung anliegt. Dies geschieht mit Hilfe des Überwachungstromkreises in der ESAT ECU.

Der Fehlercode Nr. 28 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal EIN zum Prozessor geleitet wird und mit dem AUS-Signal des Prozessors in Konflikt gerät.

Der Fehlercode Nr. 29 wird ausgegeben, wenn das Überwachungssignal AUS zum Prozessor CPU geleitet wird und mit dem EIN-Signal des Prozessors CPU in Konflikt gerät.



PÜFUNG

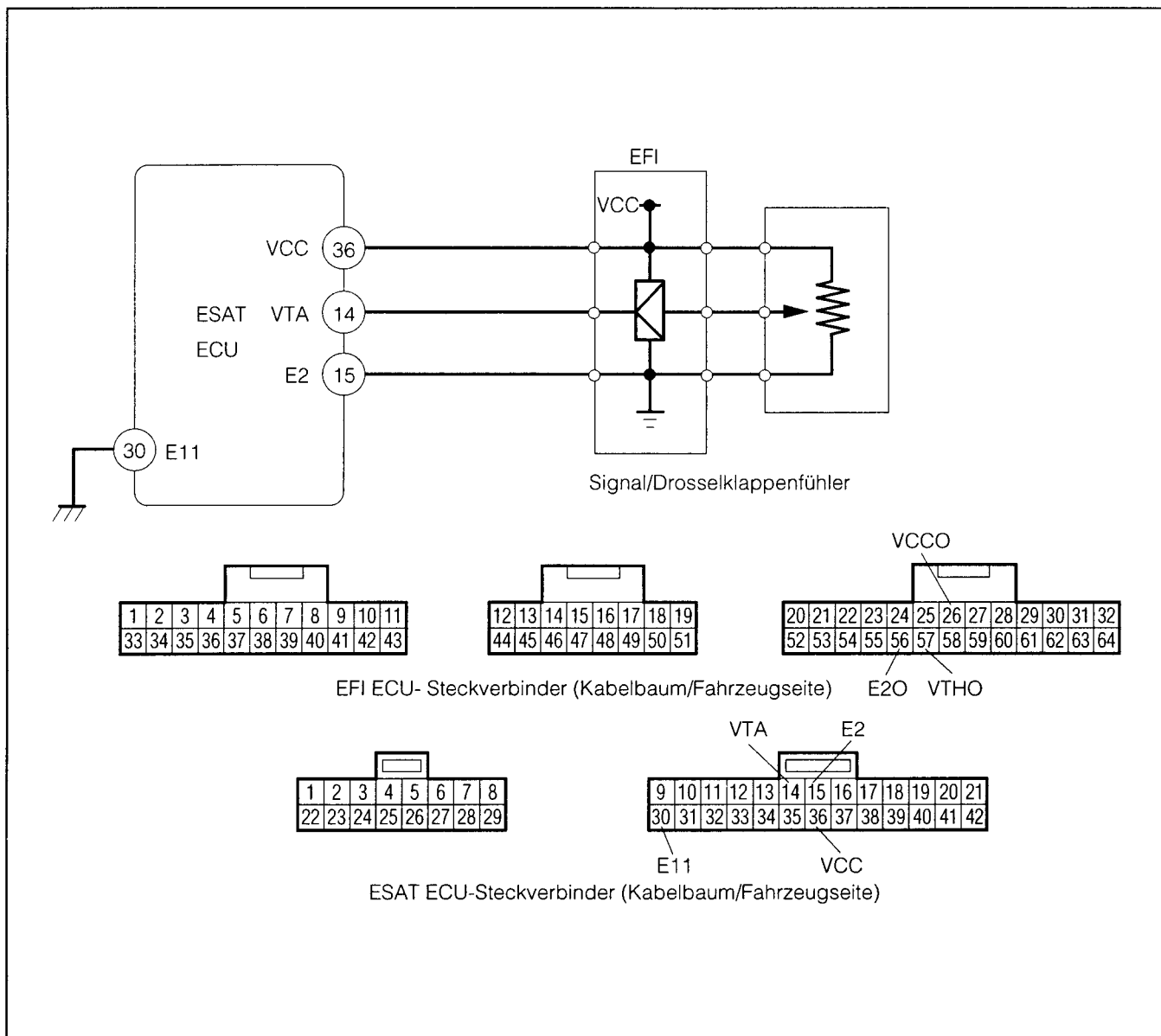


❶ Fehlercode Nr.41

Der Fehlercode Nr. 41 wird ausgegeben, wenn die ESAT ECU eine Störung im Signalstromkreis des Drosselklappenstellungsfühlers feststellt.

[Evaluation Conditions]

Wenn bei eingeschalteter Zündung die Eingangsspannung vom Drosselklappenstellungsfühler über einen bestimmten Zeitraum unter 0,2 V oder über 4,8 V liegt, geht die ESAT ECU davon aus, daß der Drosselklappenstellungsfühler defekt ist und gibt den Fehlercode Nr. 41 aus.



PRÜFUNG

Sonderwerkzeug (098-87501-000) zwischen ESAT ECU und Kabelbaum auf der Fahrzeugseite anschließen. Bei eingeschalteter Zündung die Spannungen zwischen den Polen ③⑨ und ③⑩ des Sonderwerkzeugs messen.
Vorgeschriebene Spannung: 4,5 - 5,5 V

OK

Nicht OK

Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen den Polen ⑭④ und ⑭⑤ des Sonderwerkzeugs messen. Sicherstellen, daß die Spannung proportional zum Öffnungswinkel der Drosselklappe von 0,2 V auf 4,8 V steigt.

Sonderwerkzeug (09842-87706-000) zwischen EFI ECU und Kabelbaum auf der Fahrzeugseite anschließen. Bei eingeschalteter Zündung die Spannungen zwischen den Polen ②⑥ und ⑤⑥ des Sonderwerkzeugs messen.
Vorgeschriebene Spannung: 4,5 - 5,5 V

OK

Nicht OK

OK

Nicht OK

Spannungsversorgungsleitung der ESAT ECU prüfen.

Drosselklappenstellungsfühler prüfen.

Sicherstellen, daß zwischen den folgenden Polen der EFI ECU und der ESAT ECU Durchgang vorhanden ist.

EFI-System prüfen, das die Signale des Drosselklappenstellungsfühlers verarbeitet.

Nicht OK

EFI	ESAT
②⑥	- ③⑥
⑤⑦	- ⑭④
⑤⑥	- ⑭⑤

Leitung instandsetzen oder austauschen.

OK

Nicht OK

Jeden Steckverbinder auf einwandfreien Kontakt prüfen.

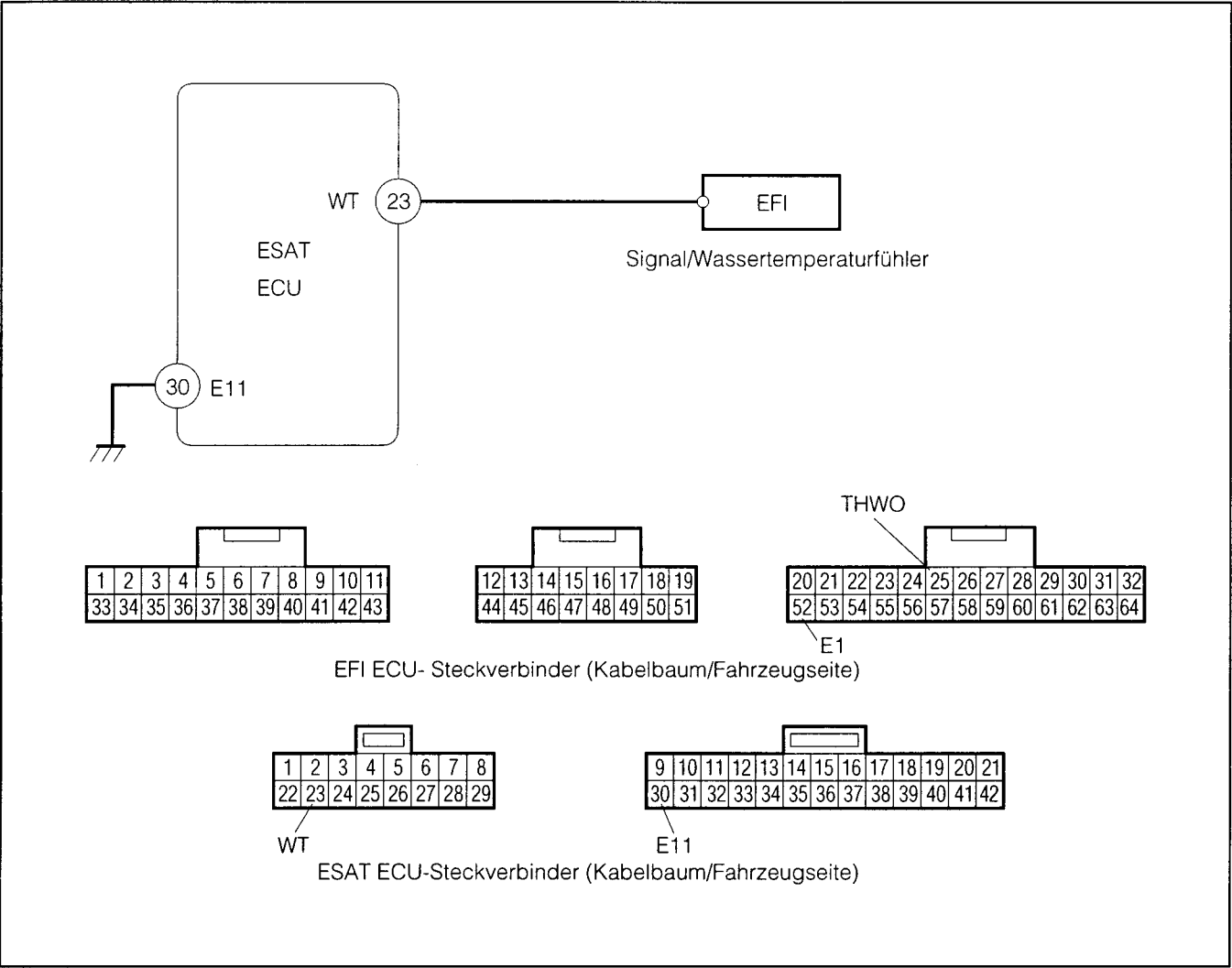
Kabelbaum instandsetzen oder austauschen.

⑦ Diagnosecode Nr.42

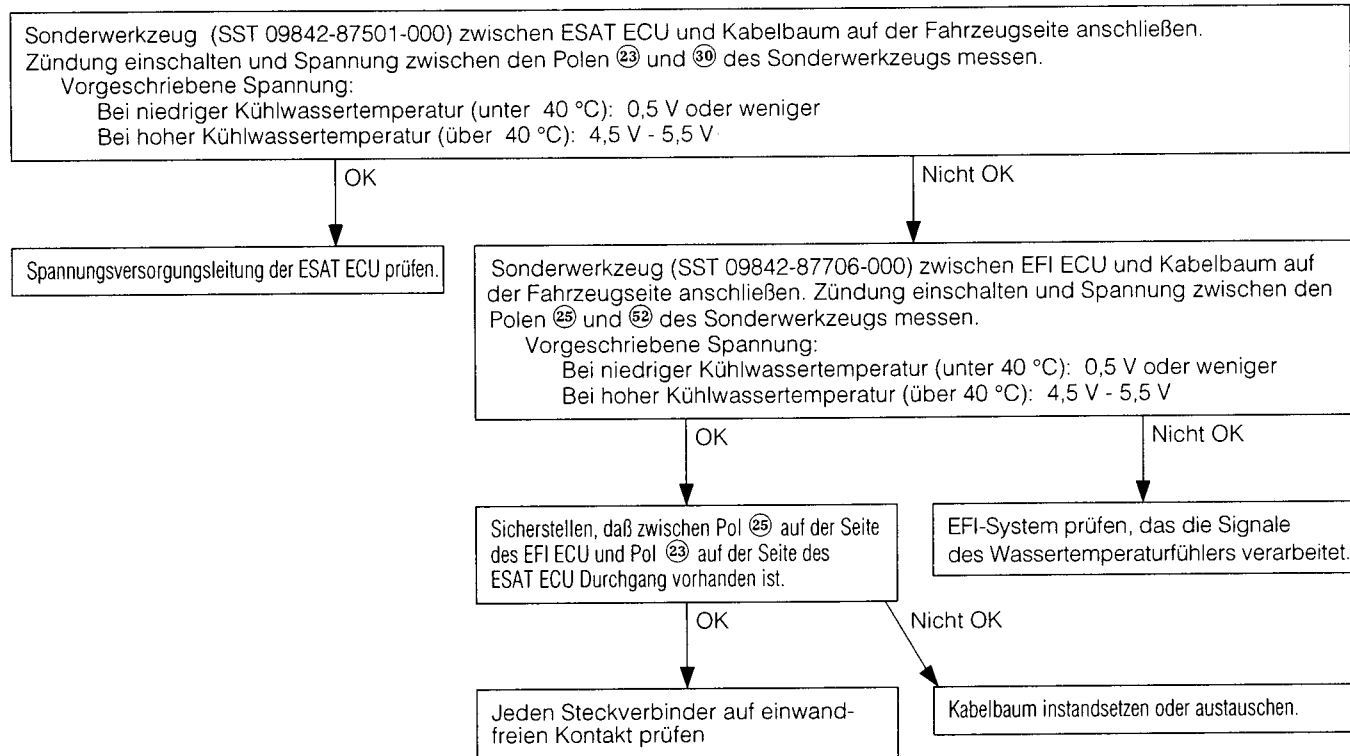
Der Fehlercode Nr. 42 wird ausgegeben, wenn die EAT ECU feststellt, daß im vom EFI ECU eingegebenen Signal des Wassertemperaturfühlers ein Fehler vorliegtS

[Evaluation Conditions]

Wenn, obwohl nach dem Anlassen der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, das Signal des Wassertemperaturfühlers weiterhin von der EFI ECU zur ESAT ECU geleitet wird, geht die ESAT ECU davon aus, daß der Wassertemperaturfühler defekt ist. Daher wird der Fehlercode Nr. 42 ausgegeben.



PRÜFUNG

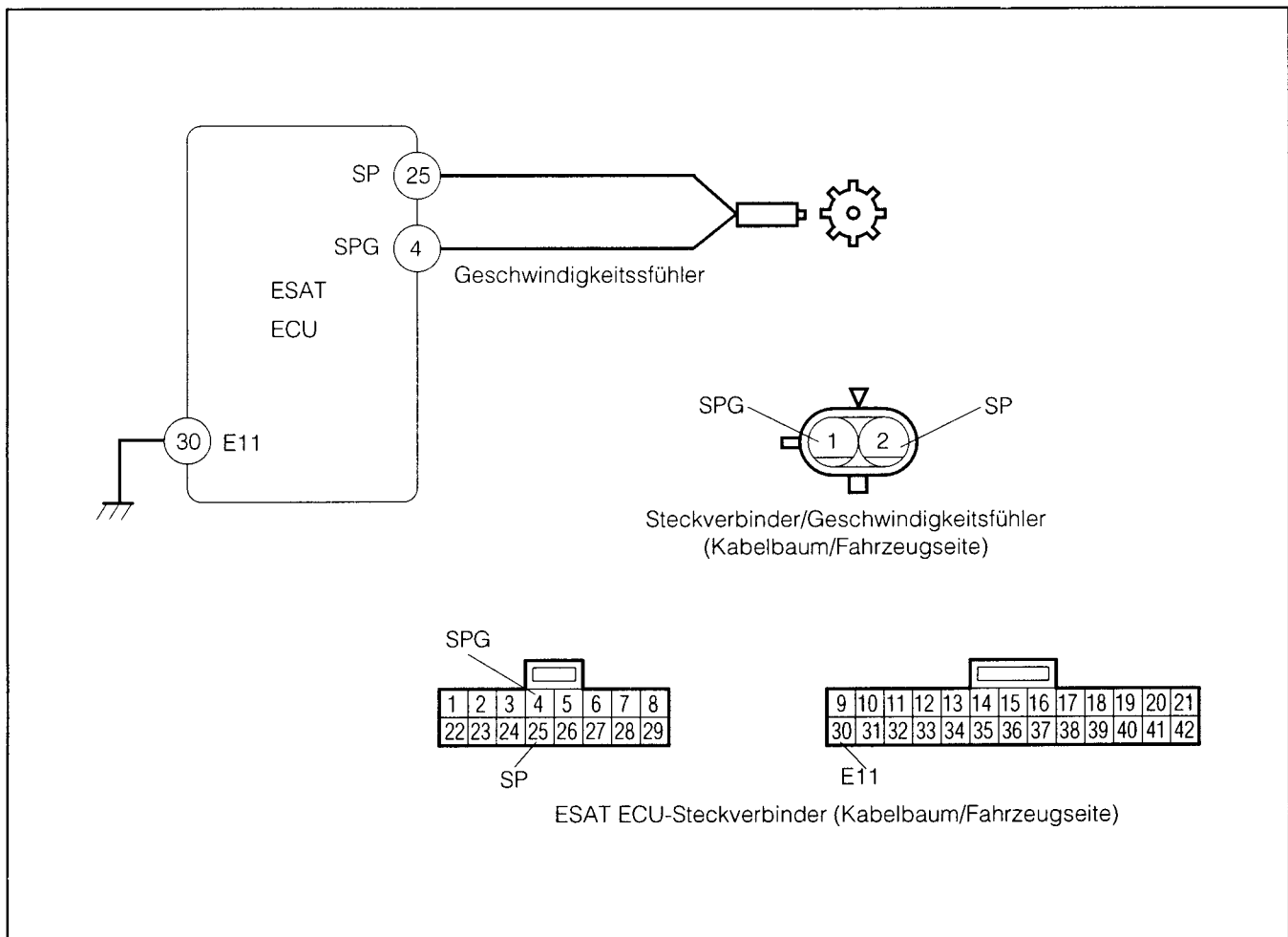


⑧ Fehlercode Nr.52

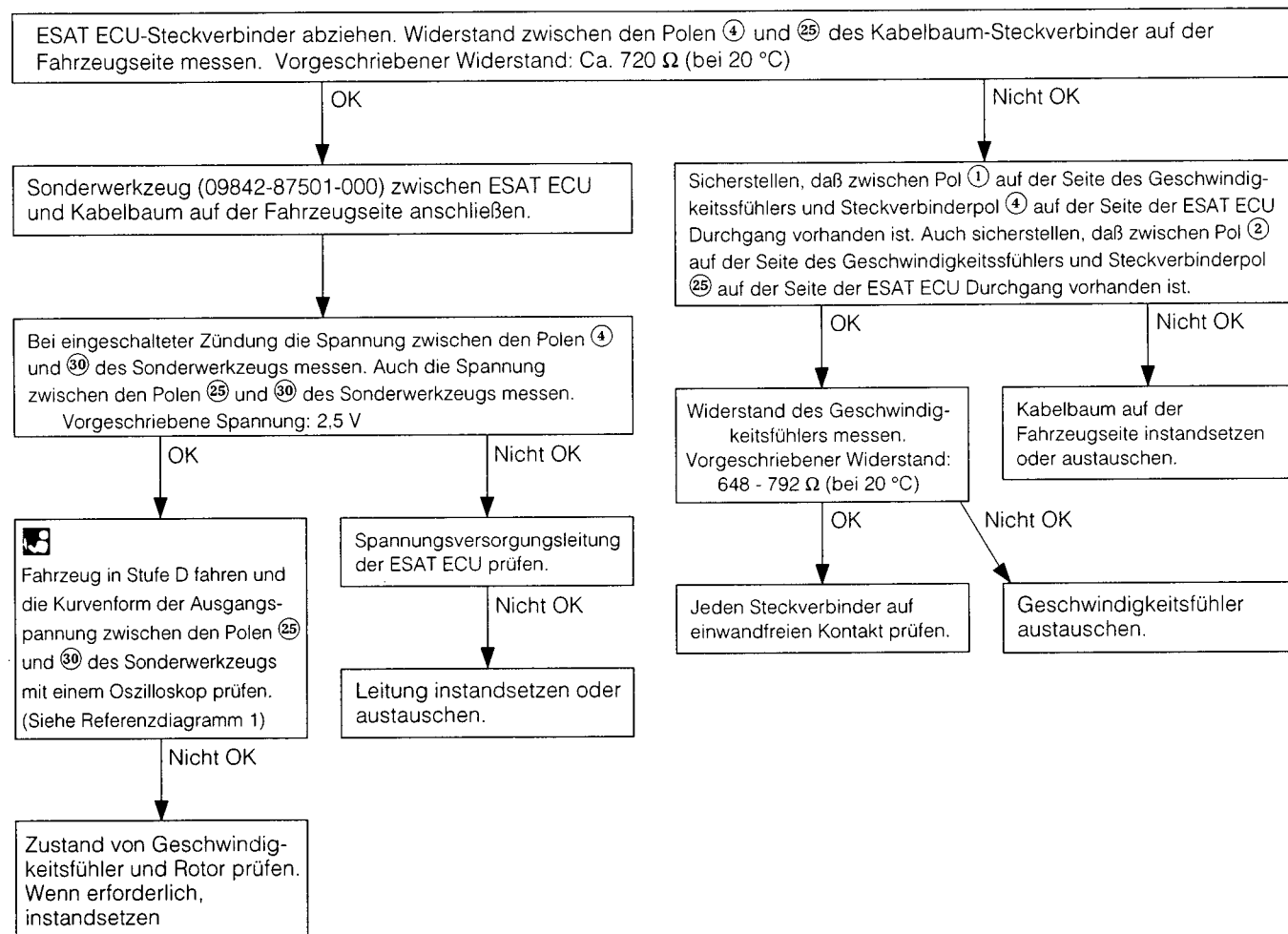
Der Fehlercode Nr. 52 wird ausgegeben, wenn die ESAT ECU feststellt, daß im Signalstromkreis des Geschwindigkeitsfühlers eine Störung vorliegt.

[Evaluation Conditions]

Wenn, obwohl bei eingelegter Fahrstufe D, 2 oder L der Impuls vom C1 Drehzahlfühler zur ESAT ECU weitergeleitet wird, das System über einen bestimmten Zeitraum kein Signal vom Geschwindigkeitsfühler registriert, geht die ESAT ECU davon aus, daß der Geschwindigkeitsfühler defekt ist. Daher wird der Fehlercode Nr.52 ausgegeben.

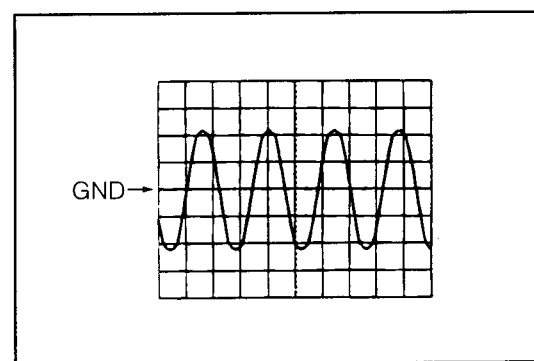


PRÜFUNG



 : Probefahrt

Vergleichsdiagramm 1
Spannungskurve zwischen ②⑤ und ③⑩ wenn sich das Antriebsachsenrad dreht.



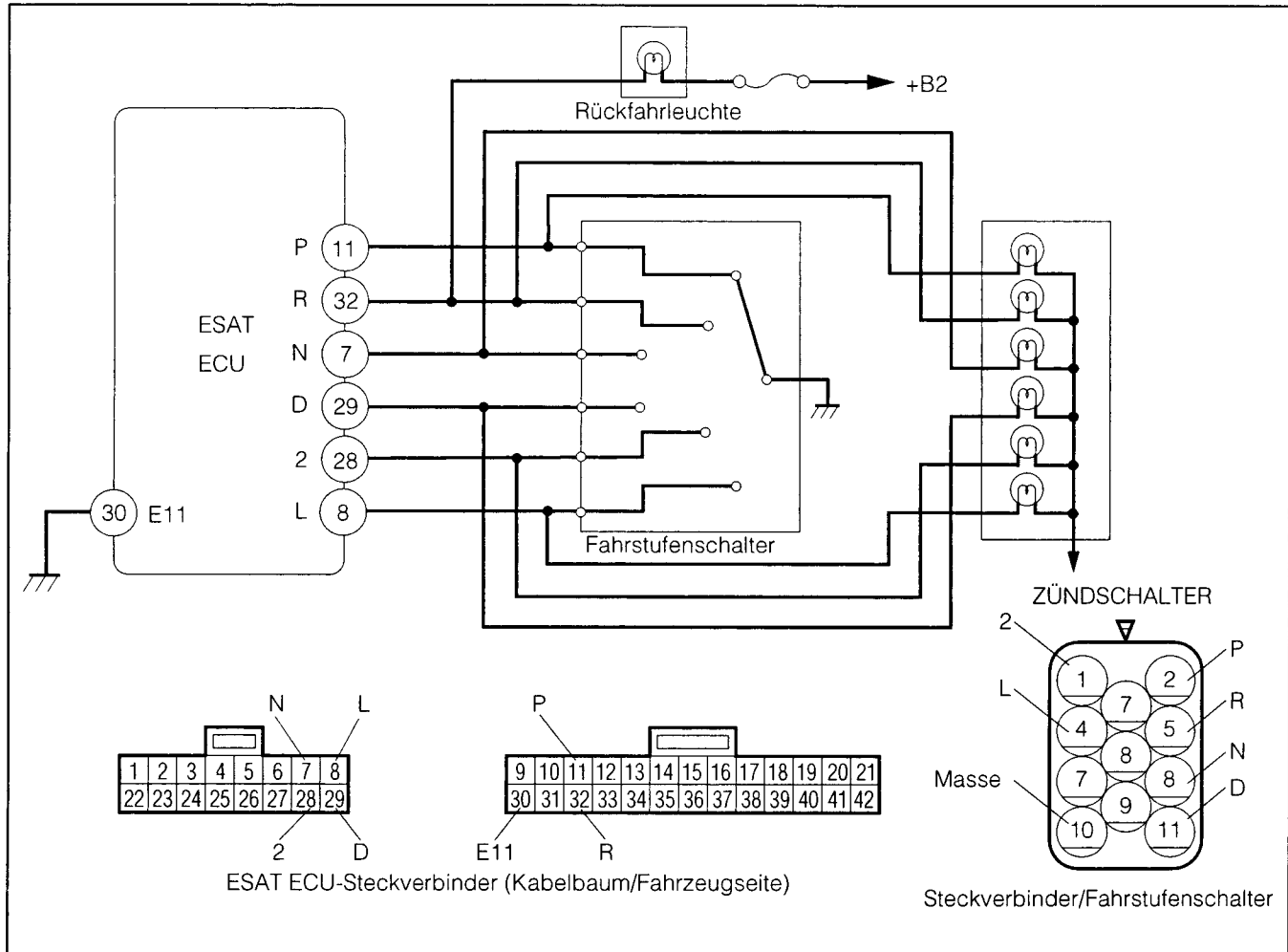
gAT00139-00085

Ⓢ Fehlercode Nr.55

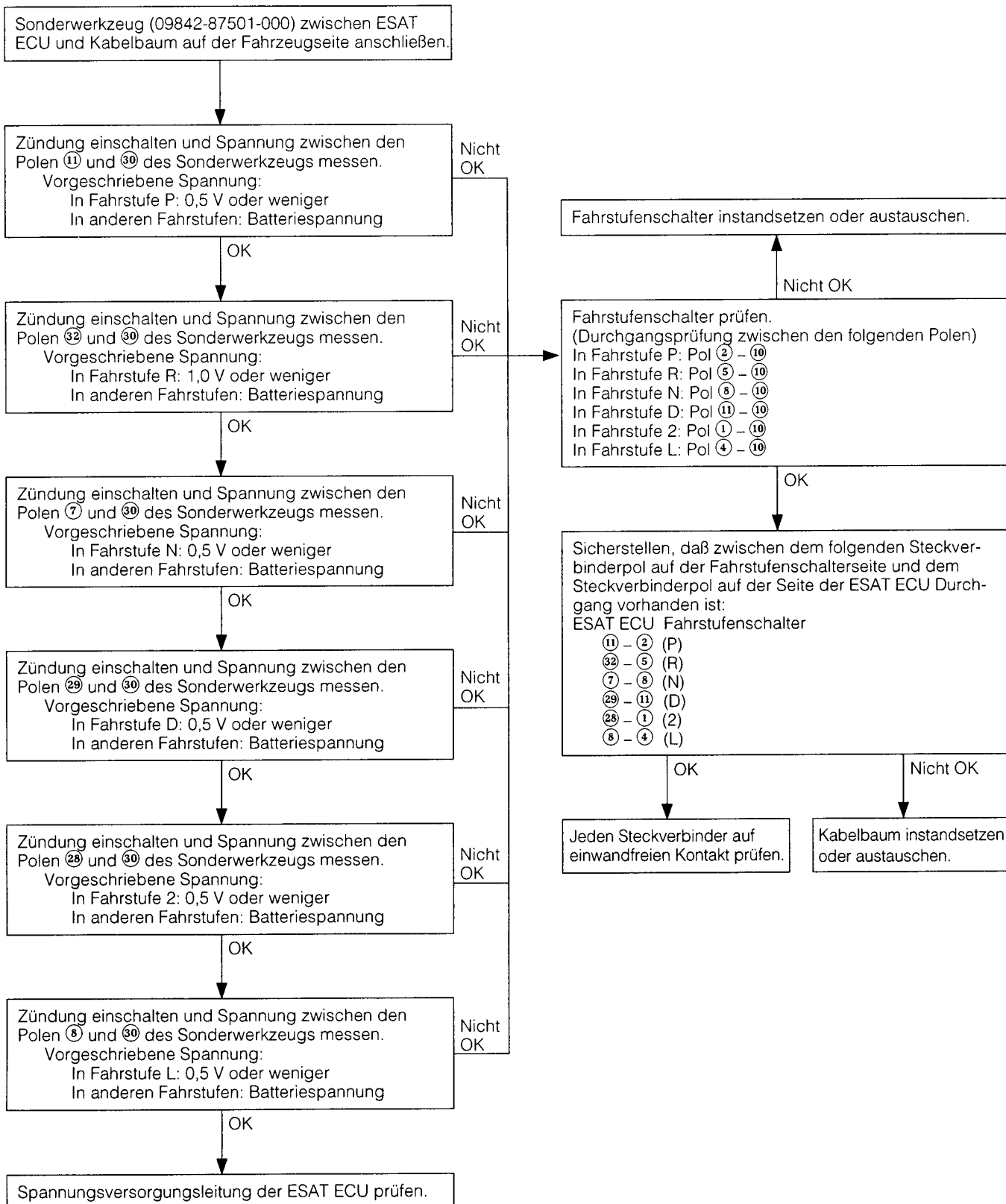
Der Fehlercode Nr. 55 wird ausgegeben, wenn die ESAT ECU feststellt, daß im Stromkreis des Fahrstufenschalters eine Störung vorliegt.

[Evaluation Conditions]

Wenn bei eingeschalteter Zündung die Signale der Fahrstufen P, R, N, D, 2 sowie der Fahrstufe L mehrfach über den Fahrstufenschalter zur ESAT ECU geleitet werden oder falls überhaupt kein Signal eingegeben wird, geht die ESAT ECU davon aus, daß ein Fehler im Stromkreis des Fahrstufenschalters vorliegt. Daher wird der Fehlercode Nr. 55 ausgegeben.



PRÜFUNG

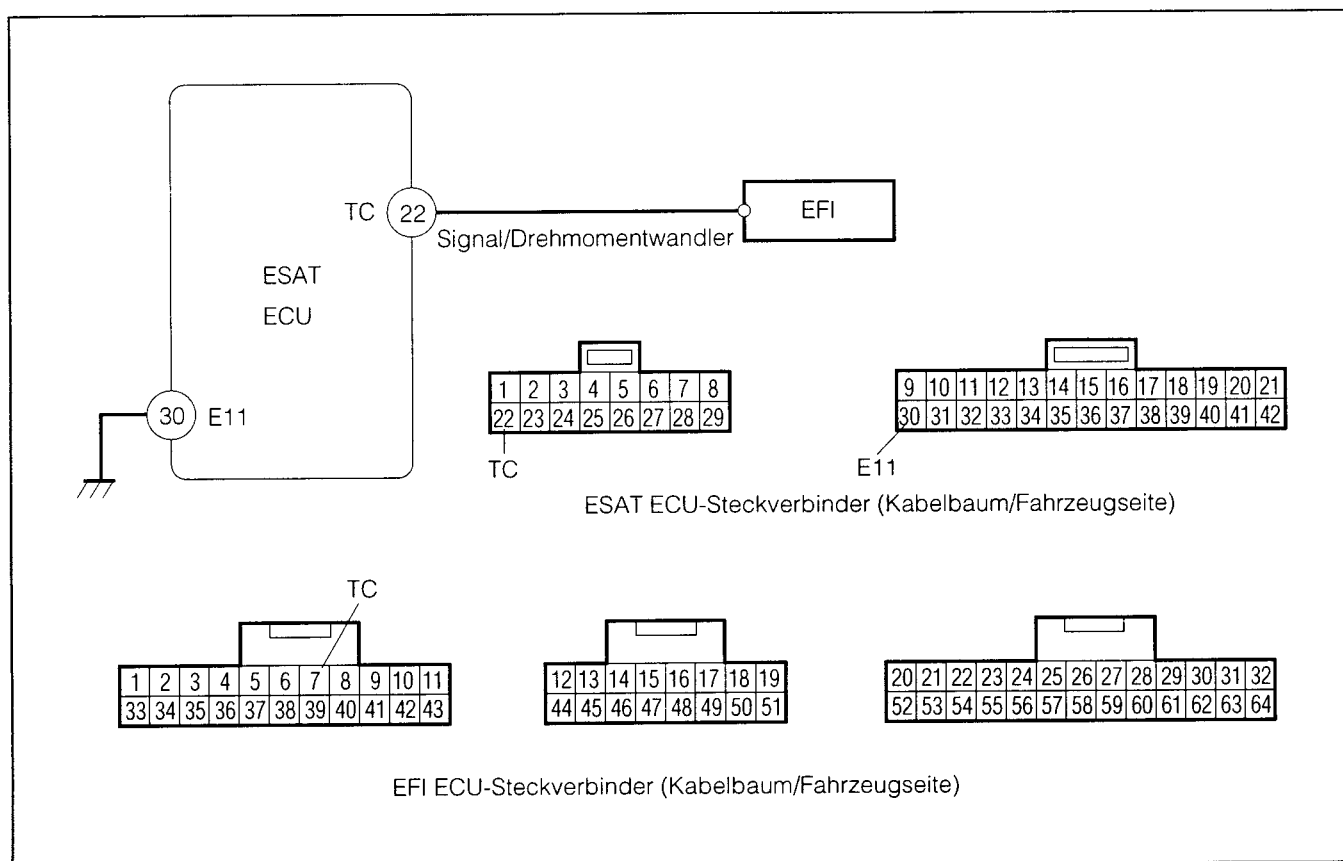


⑩ Fehlercode Nr.81

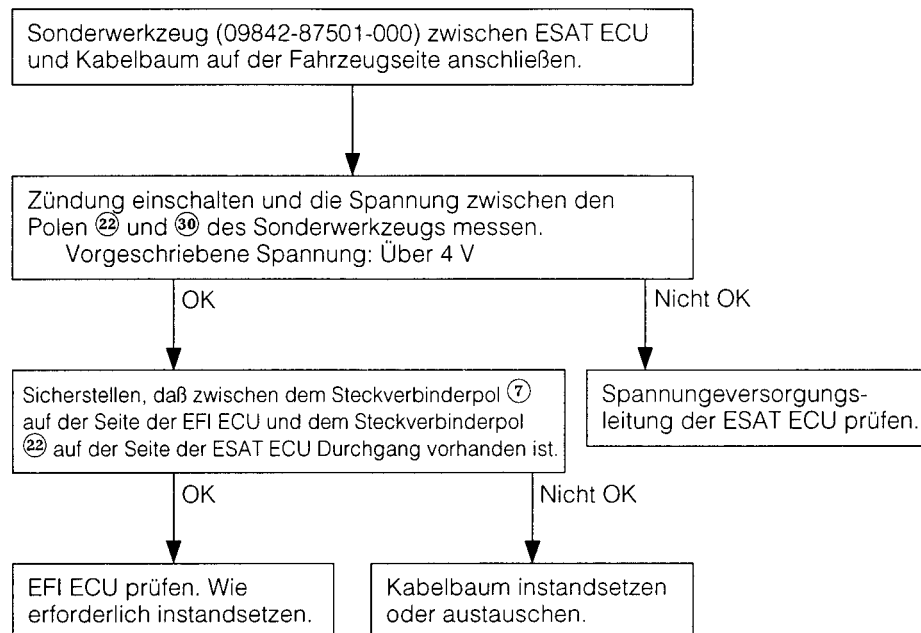
Der Fehlercode Nr. 81 wird ausgegeben, wenn die ESAT ECU feststellt, daß im Signalstromkreis der Drehmomentsteuerung eine Störung vorliegt.

[Evaluation Conditions]

Falls im Umformungsstromkreis des Ausgangssignals/Drehmomentsteuerung, der in der ESAT ECU erzeugt wird, die Spannung über längere Zeit 0 V beträgt, geht die ESAT ECU davon aus, daß im Signalstromkreis der Drehmomentsteuerung ein Fehler vorliegt. Dies gilt nicht für die Zeitspanne, in der das Signal der Drehmomentsteuerung angefordert wird, beispielsweise beim Gangwechsel während der Fahrt. Daher wird der Fehlercode Nr. 81 ausgegeben.



PRÜFUNG



6. STÖRUNGSSUCHE ANHAND VON FEHLERSYMPTOMEN

Falls ein Fehlersymptom auftritt, obwohl beim Abrufen des Fehlercodes keine entsprechende Meldung angezeigt wird, muß die Störungssuche anhand des Fehlersymptoms durchgeführt werden.

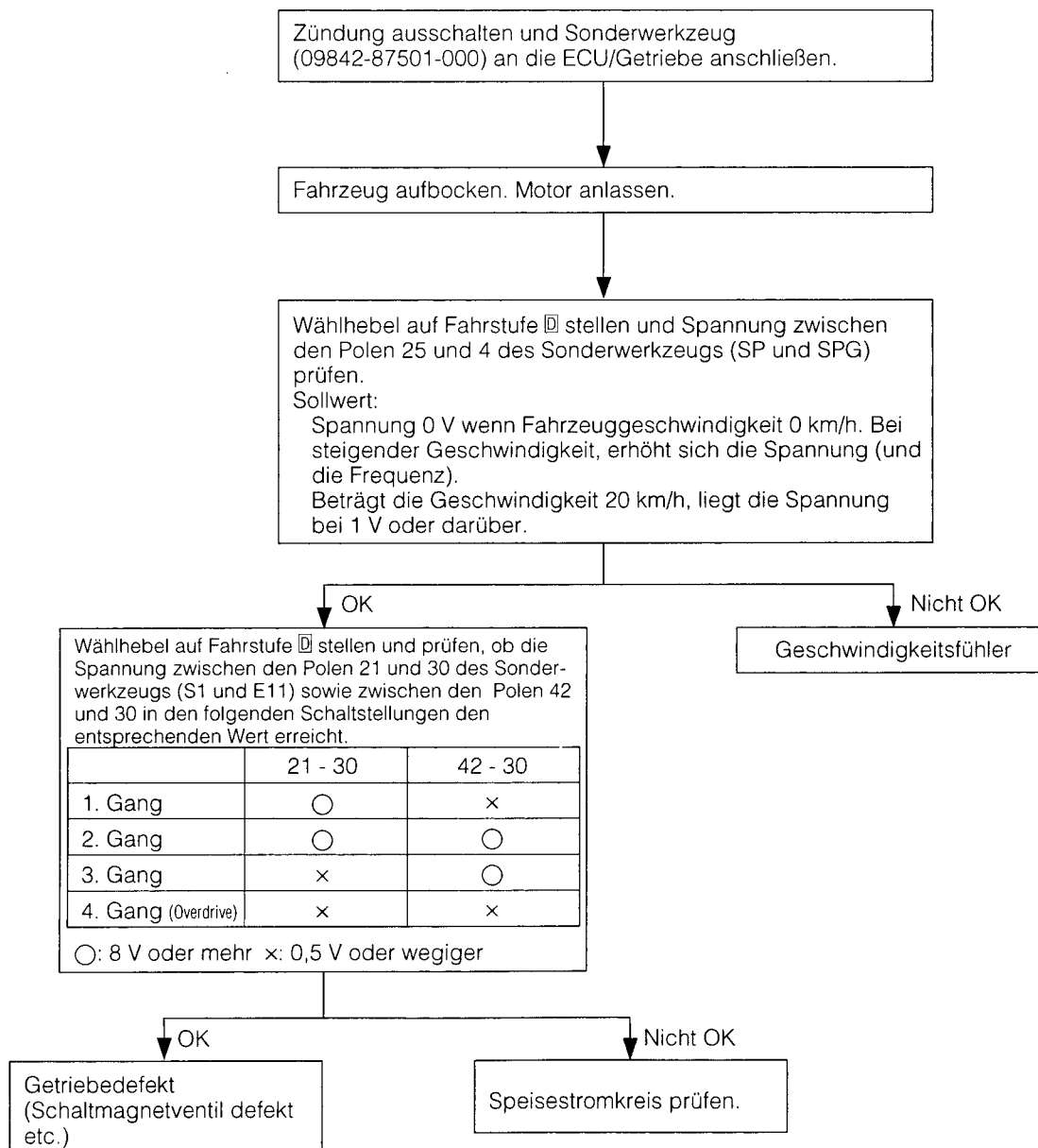
Bei der Störungssuche anhand des Fehlersymptoms wird beim manuellen Probelauf zunächst ermittelt, ob die Störung am Getriebe selbst oder an der elektronischen Steuerung vorliegt.

Wird beim manuellen Probelauf eine Störung festgestellt, hängt diese höchstwahrscheinlich mit dem Getriebe selbst zusammen. Daher können Störungsursachen mit der Funktionsprüfung eingekreist werden.

Wird beim manuellen Probelauf keine Störung festgestellt, muß die folgende Störungssuche anhand des Fehlersymptoms durchgeführt werden.

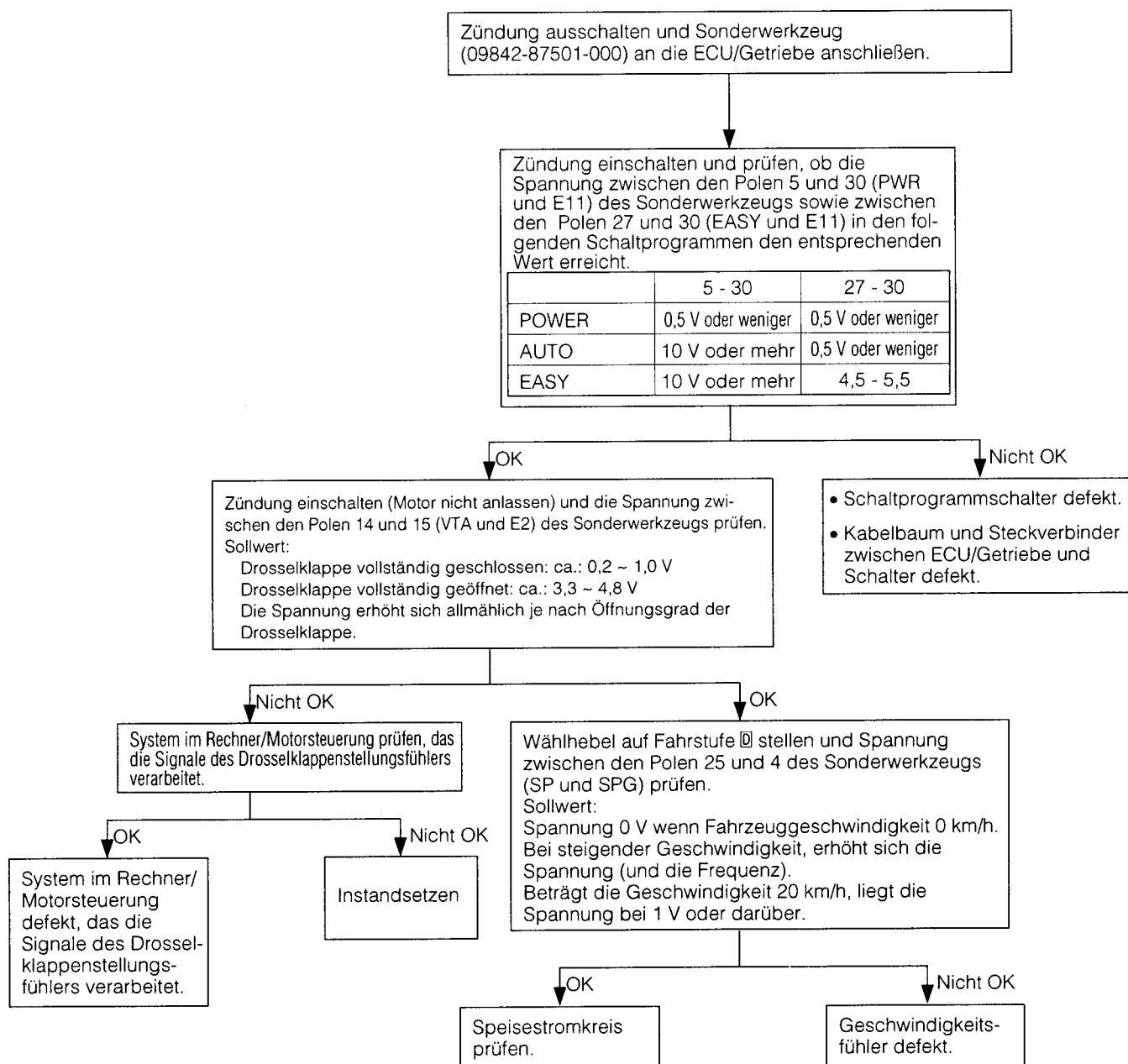
(1) Gänge werden nicht geschaltet

- ◆ Prüfpunkte
- Signal des Geschwindigkeitsfühlers prüfen.
- Signal des Schaltmagnetventils prüfen.



(2) Schaltpunkt nicht korrekt

- ◆ Prüfpunkte
- Signal des Schaltprogrammschalters prüfen.
- Signal des Drosselklappenfühlers prüfen.

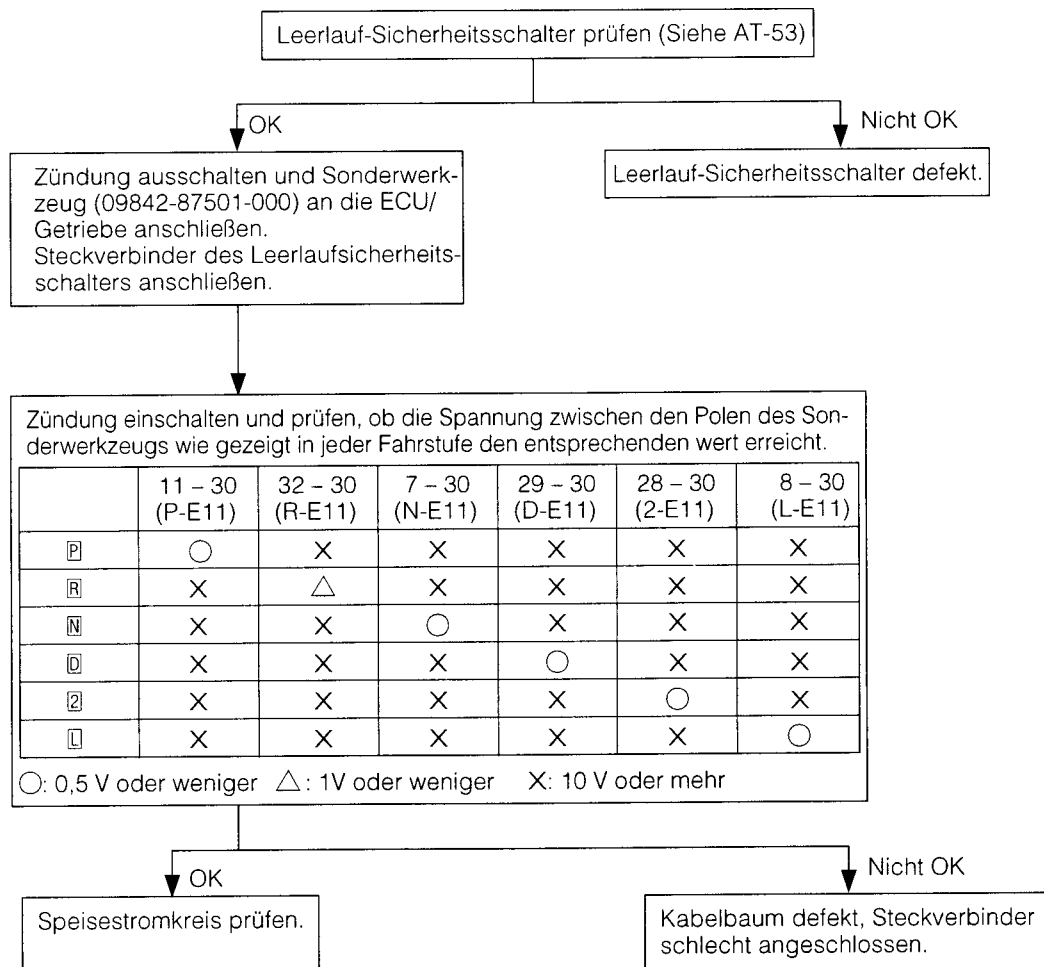


(3) Getriebe schaltet nicht korrekt (In allen Fahrstufen werden die Gänge nicht korrekt geschaltet.)

- ◆ Prüfpunkte
- Signal des Leerlauf-Sicherheitsschalters prüfen.

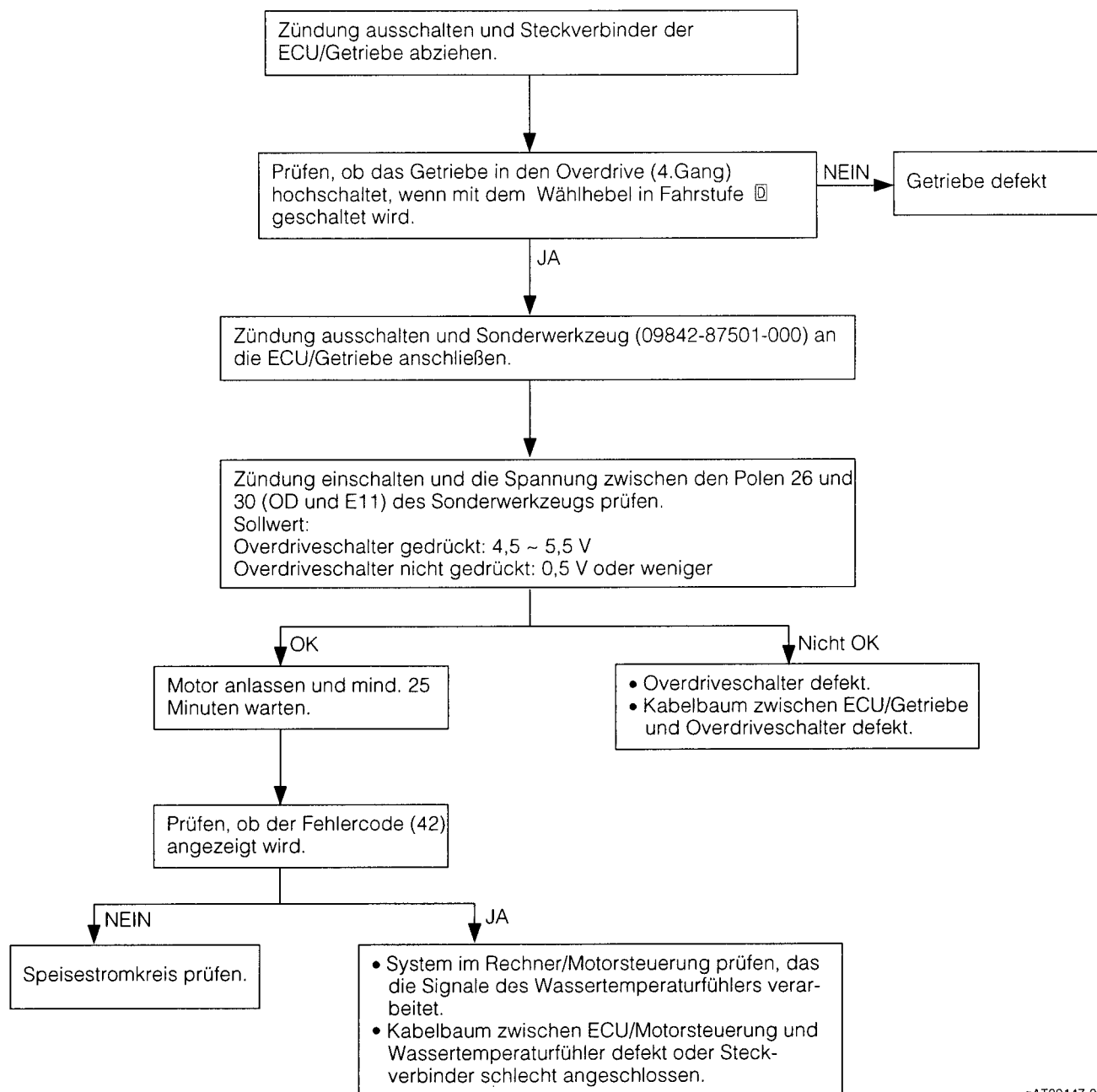
[Referenz]

- Falls kein Signal des Leerlauf-Sicherheitsschalters eingegangen ist, geht der Rechner davon aus, daß sich das Getriebe in Fahrstufe **D** befindet. Daher treten bei Unterbrechungen des jeweiligen Signalstromkreises die folgenden Störungen auf.
1. Unterbrechung im Signalstromkreis **R**:
Das Fahrzeug bewegt sich bei niedriger Geschwindigkeit in Fahrstufe **D** langsam rückwärts. Erhöht sich die Geschwindigkeit, kommt es im Getriebe zu abnormaler Geräuscentwicklung und das Fahrzeug hält an.
 2. Unterbrechung im Signalstromkreis **D**:
Keine Schaltstoßdämpfung beim Wechsel des Wählhebels von Fahrstufe **N** zu Fahrstufe **D**.
 3. Unterbrechung im Signalstromkreis **2**:
Das Hochschalten vom 2. in den 3. Gang findet in Fahrstufe **2** statt.
 4. Unterbrechung im Signalstromkreis **L**:
Das Hochschalten vom 1. in den 2. Gang findet in Fahrstufe **L** statt.



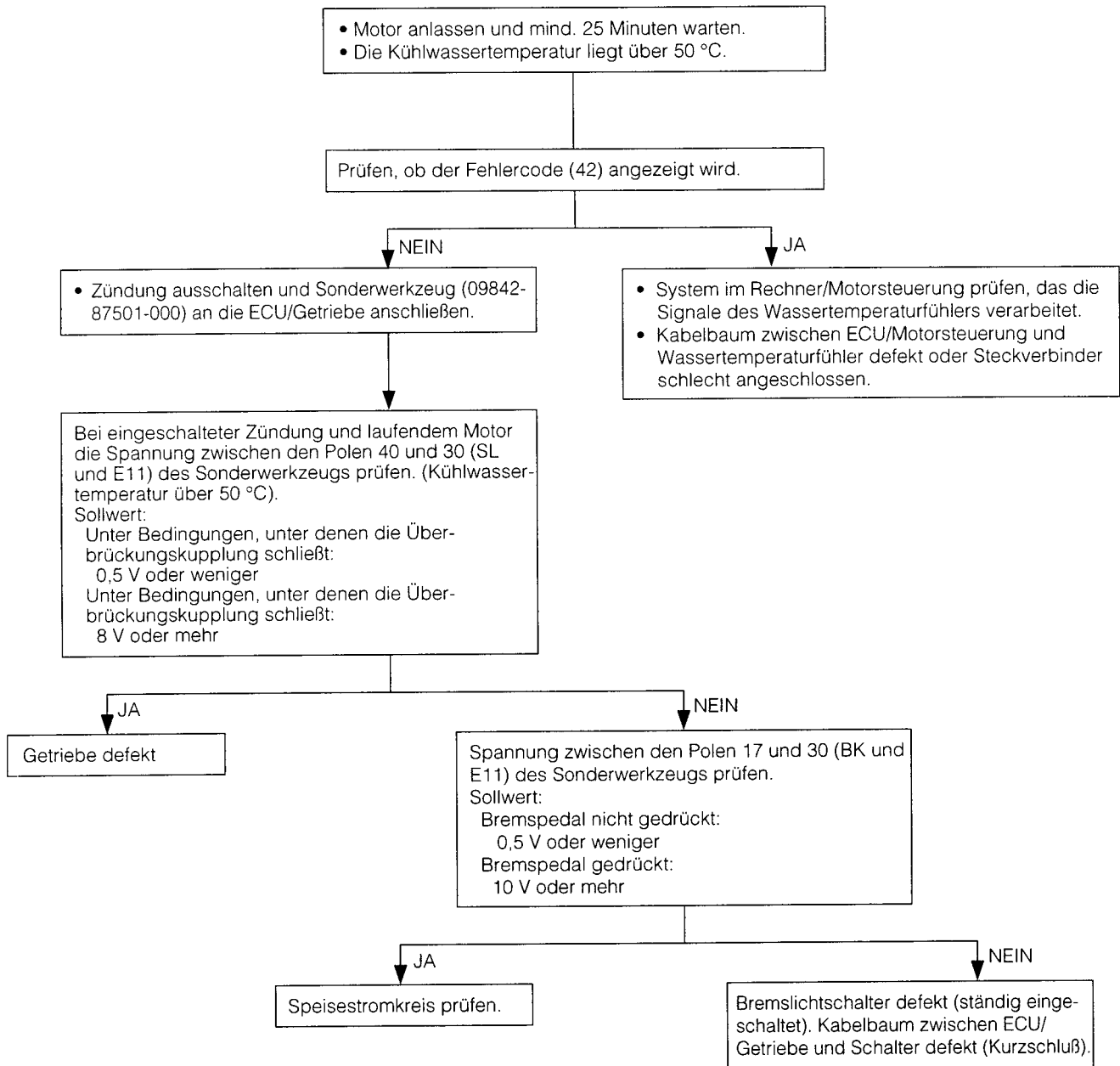
(4) Hochschalten in den Overdrive erfolgt nicht.

- ◆ Prüfpunkte
- Signal des Wassertemperaturfühlers prüfen.
- Overdriveschalter prüfen.



(5) Überbrückungskupplung schließt nicht.

- ♦ Prüfpunkte
- Prüfen, ob das Getriebe selbst normal arbeitet.
- Prüfen, ob der Wassertemperaturfühler korrekt arbeitet.
- Signal des Bemslichtschalters prüfen.



7. PRÜFUNG

(1) GESCHWINDIGKEITSSFÜHLER

Mit einem Prüfgerät den Spulenwiderstand des Geschwindigkeitssfühlers messen.

Vorgeschriebener Wert: 648 – 792 Ω bei 20 °C

(2) C1 DREHZAHLFÜHLER

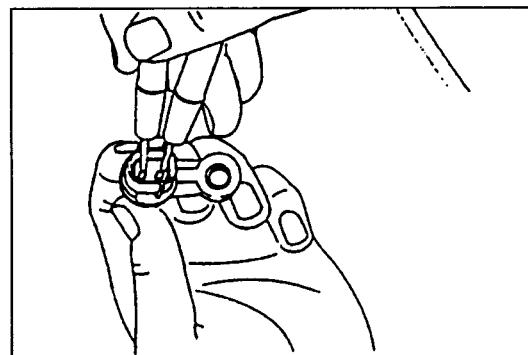
Mit einem Prüfgerät den Spulenwiderstand des C1 Drehzahlfühlers messen.

Vorgeschriebener Wert: 387 – 473 Ω bei 20 °C

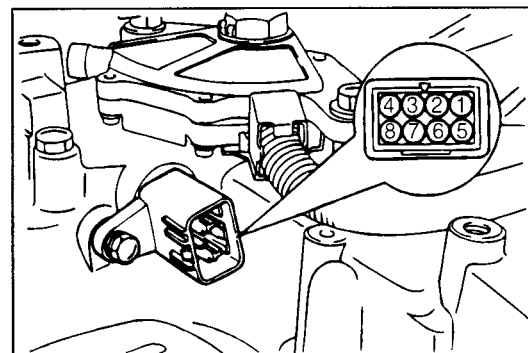
(3) SCHALTVENTILE NR. 1, NR. 2 MAGNETVENTIL DER ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG LEITUNGSDRUCK-STEUERVENTIL

Mit einem Prüfgerät den Durchgang zwischen den folgenden Anschlüssen messen.

Magnetventil	Pole	Vorgeschriebener Wert
Schaltmagnetventil Nr. 1	④ - Ground	11 - 15 Ω
Schaltmagnetventil Nr. 2	⑧ - Ground	11 - 15 Ω
Steuer magnetventil/ Überbrückungskupplung	③ - Ground	11 - 15 Ω
Steuer magnetventil/ Leitungsdruck	② - ⑥	3,3 - 3,7 Ω



gAT00149-00088



gAT00150-00089

(4) SCHALTPROGRAMMSCHALTER

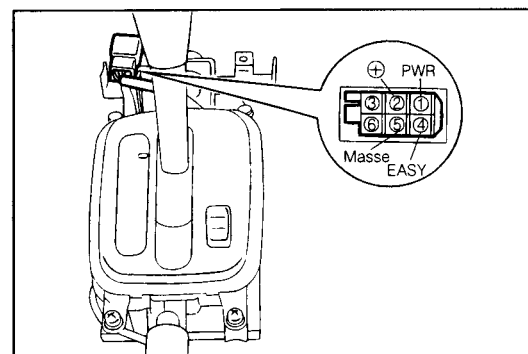
a) Mit einem Prüfgerät den Durchgang zwischen den folgenden Anschlüssen messen.

Schaltprogramm Power:

Durchgang zwischen den Anschlüssen ① und ⑤ muß vorhanden sein.

Schaltprogramm Easy:

Durchgang zwischen den Anschlüssen ④ und ⑤ muß vorhanden sein.



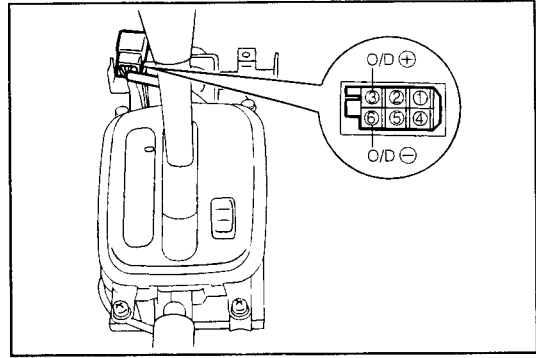
gAT00151-00090

b) Sicherstellen, daß die Kontrollleuchte brennt, wenn zwischen den Anschlüssen ② und ⑤ Batteriespannung angelegt wird.

gAT00152-00000

(5) O/D-SCHALTER (OVERDRIVESCHALTER)

Mit einem Prüfgerät den Durchgang zwischen den Anschlüssen ③ und ⑥ messen; dabei muß sich der Overdriveschalter in Stellung ON befinden.



gAT00153-00091

(6) Bremsschalter

Mit einem Prüfgerät den Durchgang zwischen dem Bremschalteranschluß und Masse prüfen.

gAT00154-00000

8. VORGESCHRIEBENE WERTE FÜR DIE EIN-/AUSGANGSSIGNALE DES RECHNERS

Pol	Prüfbedingung	Vorgeschriebener Wert
⑤ (PWR) – ③⑩ (E11)	Schaltprogrammschalter auf "PWR"	0,5 V oder weniger
	Schaltprogrammschalter nicht auf "PWR"	10 V oder mehr
⑦ (N) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe N	0,5 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als N	10 V oder mehr
⑧ (L) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe L	0,5 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als L	10 V oder mehr
⑪ (P) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe P	0,5 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als P	10 V oder mehr
⑭ (VTA) – ①⑤ (E2)	Gaspedal ganz durchgedrückt	3,3 – 4,8 V
	Gaspedal nicht gedrückt	0,2 – 1,0 V
⑰ (BK) – ③⑩ (E11)	Bremslichtschalter EIN	10 V oder mehr
	Bremslichtschalter AUS	0,5 V oder weniger
⑱ (ODL) – ③⑩ (E11)	Kontrollleuchte OVERDRIVE EIN brennt	0,5 V oder weniger
	Kontrollleuchte OVERDRIVE EIN brennt nicht	10 V oder mehr
⑳ (BATT) – ①⑥ (E02)	Ständig	Batteriespannung
㉑ (S1) – ①⑥ (E02)	Schaltmagnetventil Nr. 1 eingeschaltet	8 V oder mehr
	Schaltmagnetventil Nr. 1 nicht eingeschaltet	0,5 V oder weniger
㉓ (WT) – ③⑩ (E11)	Signal/Wassertemperaturfühler liegt an (Temperatur niedrig)	1 V oder weniger
	Signal/Wassertemperaturfühler liegt nicht an (Temperatur hoch)	2 – 5 V
㉔ (OD) – ③⑩ (E11)	Schalter OVERDRIVE AUS gedrückt	0,5 V oder weniger
	Schalter OVERDRIVE AUS nicht gedrückt	4,5 – 5,5 V
㉗ (EASY) – ③⑩ (E11)	Schaltprogrammschalter auf EASY	0,5 V oder weniger
	Schaltprogrammschalter nicht auf EASY	4,5 – 5,5 V
㉘ (2) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe 2	0,5 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als 2	10 V oder mehr
㉙ (D) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe D	0,5 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als D	10 V oder mehr
㉚ (R) – ③⑩ (E11)	In Fahrstufe R	1 V oder weniger
	In anderer Fahrstufe als R	10 V oder mehr
㉝ (W) – ③⑩ (E11)	Kontrollleuchte EASY brennt	0,5 V oder weniger
	Kontrollleuchte EASY brennt nicht	10 V oder mehr
㉞ (VCC) – ③⑩ (E11)	Zündung eingeschaltet	4,5 – 5,5 V
㉟ (SL) – ①⑥ (E02)	Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung eingeschaltet	8 V oder mehr
	Steuermagnetventil/Überbrückungskupplung nicht eingeschaltet	0,5 V oder weniger
㊱ (+B) – ①⑥ (E02)	Zündung ausgeschaltet	Batteriespannung
㊲ (S2) – ①⑥ (E02)	Schaltmagnetventil Nr. 2 eingeschaltet	8 V oder mehr
	Schaltmagnetventil Nr. 2 nicht eingeschaltet	0,5 V oder weniger

REPARATURARBEITEN IN EINGEBAUTEM ZUSTAND

1. Wellendichtring auf der Ausgleichgetriebeseite ersetzen

- (1) Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) ausbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09308-00010-000

HINWEIS:

- Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.

- (2) Dichtlippe des Wellendichtrings mit lithiumverseiften Mehrzweckfett schmieren.

- (3) Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) einbauen

Sonderwerkzeug (SST) (A): 09518-87202-000

Sonderwerkzeug (SST) (B): 09518-87701-000

(Sonderwerkzeugsatz
SST/Nr.:

09517-87703-000

verwenden)

2. Wellendichtring des Tachometerantriebs ersetzen

- (1) Tachokabelanschluß abschrauben.

- (2) Folgendes Sonderwerkzeug (SST) in die Endhülse des Tachometerantriebs einführen.

- (3) Einbaulage des SST (A) als Referenz für den Einbau markieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09201-60011-000

- (4) Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) aus der Endhülse entfernen.

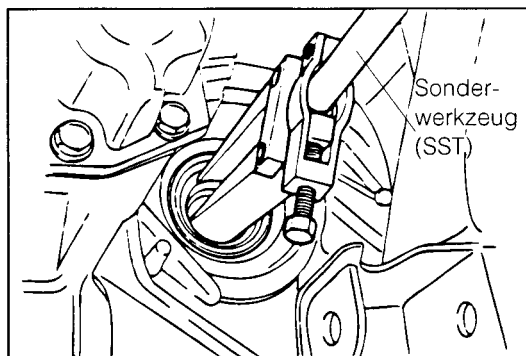
Sonderwerkzeug (SST): 09921-00010-000

HINWEIS:

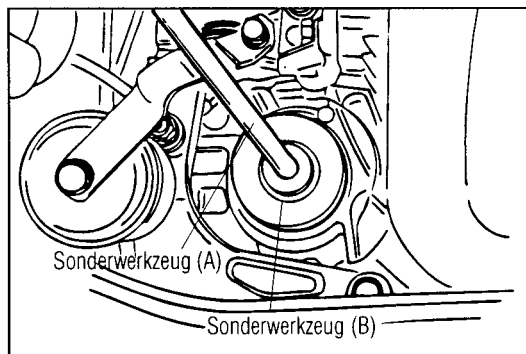
- Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.

- (5) Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) in die Endhülse einbauen.

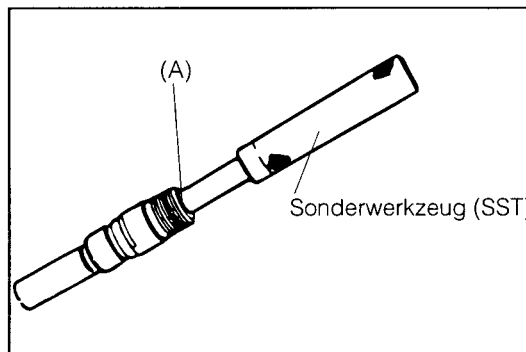
Sonderwerkzeug (SST): 09921-00010-000



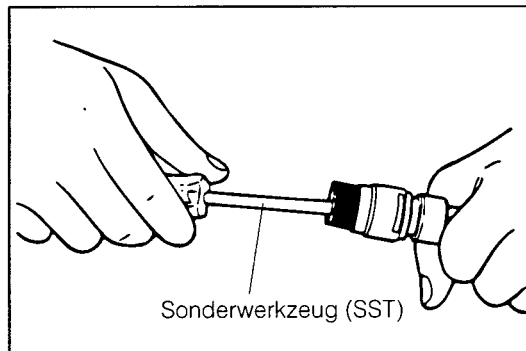
gAT00156-00092



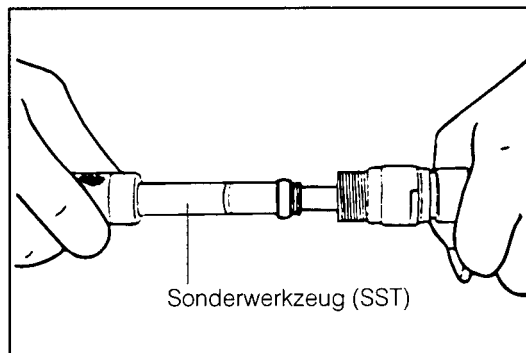
gAT00157-00093



gAT00158-00094

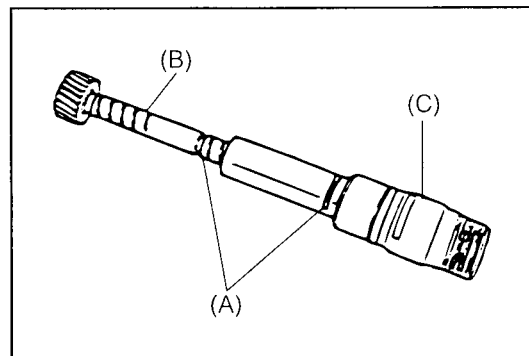


gAT00159-00095



gAT00160-00096

- (6) Nuten (A) des Tachometerabtriebsrades (B) und Tachometerantrieb-Baugruppe (C) aufeinander ausrichten.
- (7) Tachometerabtriebsrad in die Endhülse des Tachometerantriebs einführen.
- (8) Nuten (A) mit dem Halteclip verriegeln.



gAT00161-00097

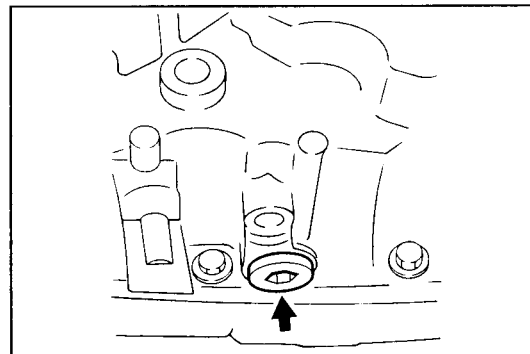
3. Schlauch und Leitungen

Ölkühlereingang/-ausgang ersetzen

- (1) Ablaßstopfen mit Dichtring entfernen und Automatikgetriebeöl ablassen.

HINWEIS:

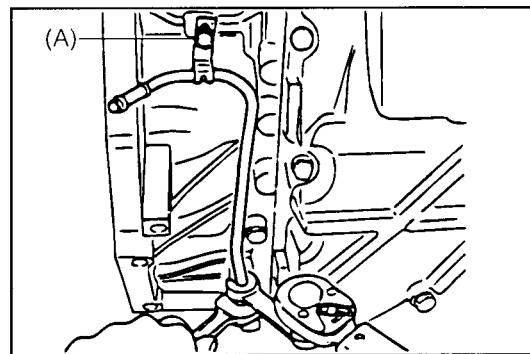
- Ausgebaute Dichtung nie wiederverwenden.
- (2) Schlauchbriden entfernen und Schlauch/Leitung abbauen.
 - (3) Überwurfmutter mit neuem O-Ring an der Verschraubung ansetzen und festziehen.
Anziehdrehmoment: 29,4 – 39,2 N·m
(3,0 – 4,0 kgf·m)



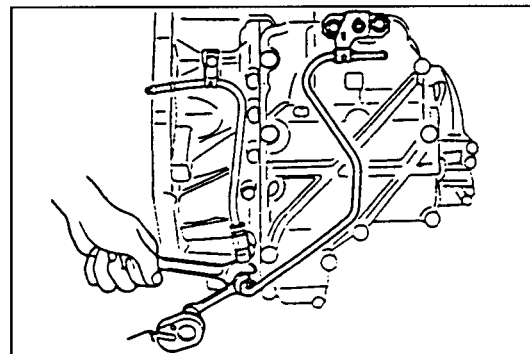
gAT00162-00098

VORSICHT:

- Beim Festziehen der Überwurfmutter, Verschraubung mit einem Schraubenschlüssel gegen Verdrehung sichern (kontern).
Nichtachtung dieses Sicherheitshinweises kann zur Beschädigung des Gewindes im Transaxlegehäuse führen.
- (4) Schlauchbride mit Schraube befestigen (A).
Anziehdrehmomente: 6,9 – 9,8 N·m
(0,7 – 1,0 kgf·m)



gAT00163-00099

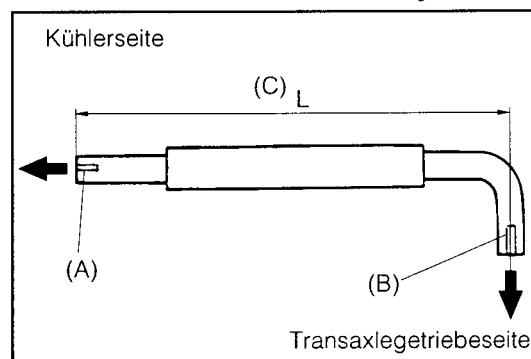


gAT00164-00100

- (5) Schläuche (Ölkühlereinlaß/-auslaß in die zweite Muffe der Ölkühlerleitung einschieben.

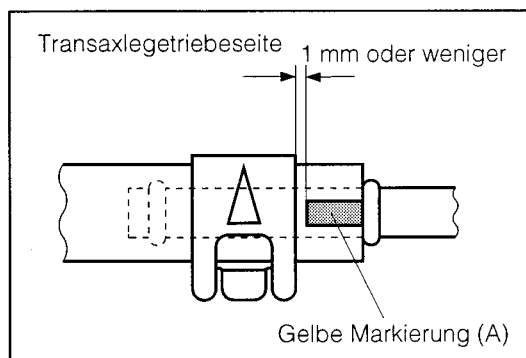
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die weiße Markierung des Auslaßschlauchs gegen die Kühlerseite (A) zeigt.
- Sicherstellen, daß die gelbe Markierung des Einlaß- und Auslaßschlauchs gegen die Transaxlegehäusesseite (B) zeigt.
- Die Gesamtlänge der Schläuche (C) beträgt 200 mm für den Auslaßschlauch und 238 mm für den Einlaßschlauch.



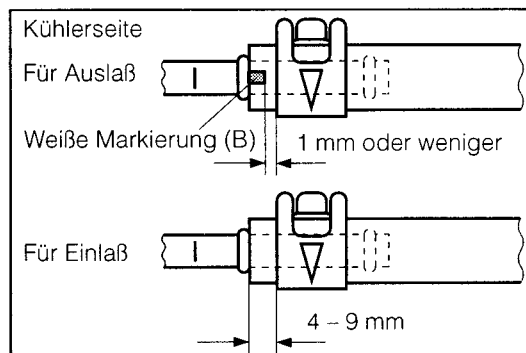
gAT00165-00101

- Beim Anschließen der Schläuche auf der Transaxlegetriebeseite die Schlauchschellen so montieren, daß der Spalt zwischen Schlauchschelle und der Markierung gemäß nebenstehender Abbildung höchstens 1 mm beträgt.
- Sicherstellen, daß die gelbe Markierung (A) nach oben gerichtet ist.



gAT00166-00102

- Beim Anschließen des Auslaßschlauchs auf der Kühlerseite, die Schlauchschellen so montieren, daß der Spalt zwischen Schlauchschelle und der Markierung gemäß nebenstehender Abbildung höchstens 1 mm beträgt.
- Sicherstellen, daß die gelbe Markierung (B) nach oben gerichtet ist.
- Beim Anschließen des Einlaßschlauchs auf der Kühlerseite, darauf achten, daß der Schlauch nicht verdreht wird. Die Schlauchschelle gemäß nebenstehender Abbildung montieren.



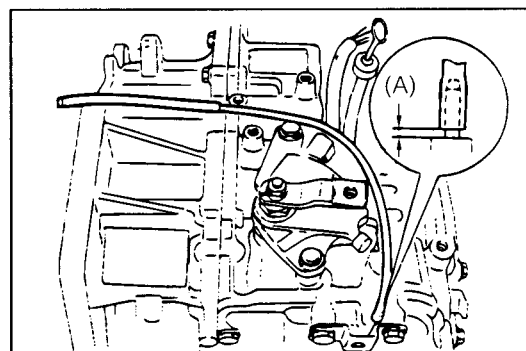
gAT00167-00103

4. Entlüftungsschlauch

Vorderachsen-Entlüftungsschlauch (Baugruppe) am Seitendeckel des Transaxlegetriebes anschließen.

VORSICHT:

- Den Entlüftungsschlauch soweit auf den Seitendeckel schieben, bis der Spalt (A) 2 mm beträgt. Nichtachtung dieses Sicherheitshinweises kann zum Ansaugen von Automatikgetriebeöl (ATF) führen.

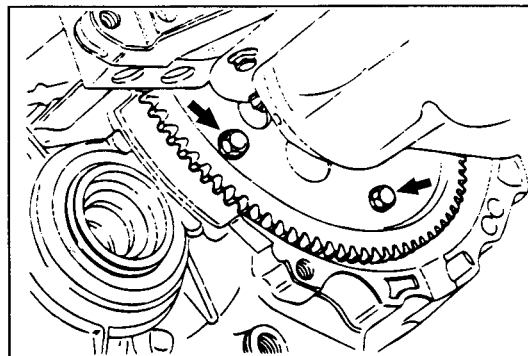


gAT00168-00104

DREHMOMENTWANDLER

1. Ausbau

- Die sechs Befestigungsschrauben von der Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz lösen.

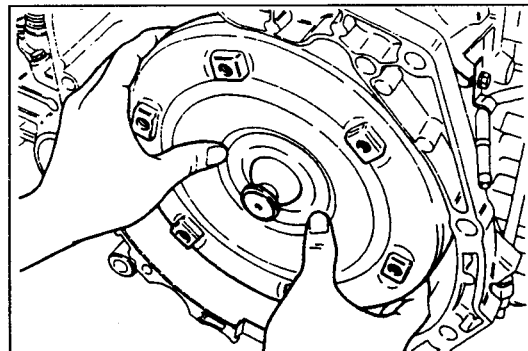


gAT00169-00105

- Drehmomentwandler vom Transaxlegehäuse entfernen.

HINWEIS:

- Einen geeigneten Behälter unter den Drehmomentwandler stellen, da eine erhebliche Menge Automatikgetriebeöl ausläßt.



gAT00170-00106

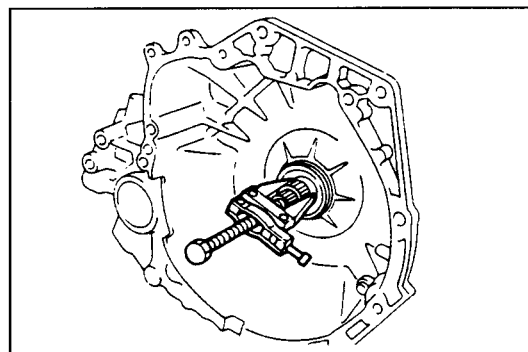
2. Wellendichtring ersetzen

- Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) (A) von der Ölpumpe abziehen.

Sonderwerkzeug (SST): 09308-10010-000

HINWEIS:

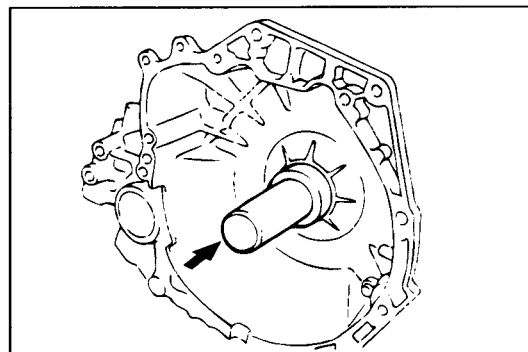
- Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.



gAT00171-00107

- Dichtlippe des Wellendichtrings mit lithiumverseiften Mehrzweckfett einschmieren.
- Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) und einem Kunststoffhammer in die Ölpumpe treiben.

Sonderwerkzeug (SST): 09388-20010-000



gAT00172-00108

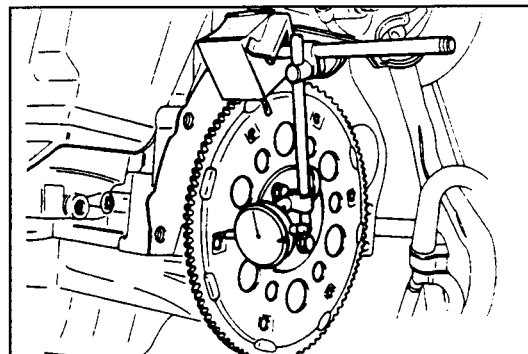
3. Prüfung und Einbau

- Seitenschlag (Axialschlag) der Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz mit einer Meßuhr prüfen.

Sollwert: 0,25 mm

HINWEIS:

- Beträgt der Seitenschlag (Axialschlag) mehr als 0,25 mm oder ist der Zahnkranz beschädigt, Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz ersetzen.
Anziehdrehmoment: 78,4 – 98,0 N·m
(8,0 – 10,0 kgf·m)



gAT00173-00109

2. Radialschlag der Drehmomentwandler-Hohlwelle.

- (1) Drehmomentwandler mit 6 (eine weiße, fünf nicht markierte) Befestigungsschrauben an der Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz befestigen.

Anziehdrehmoment: 22,6 – 32,4 N·m
(2,3 – 3,3 kgf·m)

HINWEIS:

- Schrauben gleichmäßig in mehreren Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

- (2) Radialschlag der Drehmomentwandler-Hohlwelle mit einer Meßuhr messen.

Sollwert: 0,30 mm

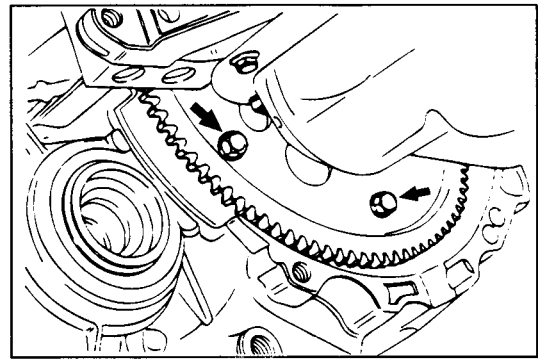
HINWEIS:

- Beträgt der Radialschlag mehr als 0,30 mm, die Einbaulage des Drehmomentwandlers ändern.
- Vor dem Abbauen des Drehmomentwandlers, die aktuelle Einbaulage markieren.

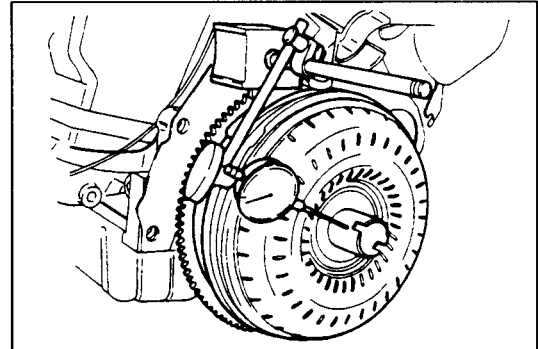
- (3) Radialschlag der Drehmomentwandler-Hohlwelle erneut messen.

HINWEIS:

- Beträgt der Radialschlag mehr als 0,30 mm, Drehmomentwandler-Hohlwelle ersetzen.



gAT00174-00110



gAT00175-00111

- (4) Drehmomentwandler mit der weißen Schraube provisorisch an der Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz befestigen.

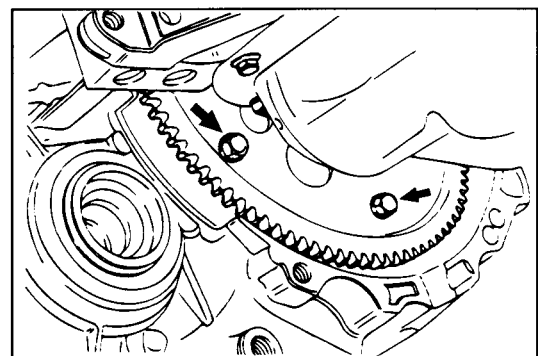
- (5) Weiße Schraube und nicht markierte Befestigungsschrauben gleichmäßig in mehreren Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: 22,6 – 31,4 N·m
(2,3 – 3,3 kgf·m)

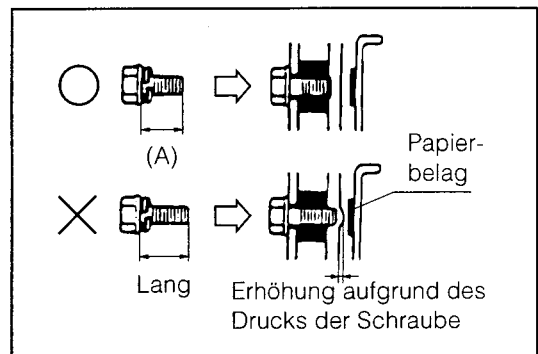
VORSICHT:

- Werden längere Schrauben als die dafür vorgesehenen verwendet, lösen diese den Kupplungsbelag auf der Innenseite des Drehmomentwandlers. Dieser Belag (Papier) verstopft möglicherweise die Hydraulikkanäle und verursacht Funktionsstörungen des Transaxlegetriebes.
- Werden kürzere Schrauben verwendet, widerstehen diese dem übertragenen Drehmoment nicht und reißen das Gewinde aus.

Nennlänge (A) der vorgeschriebenen Befestigungsschrauben: 10,5 $^{+0,5}_{-0}$ mm



gAT00177-00112

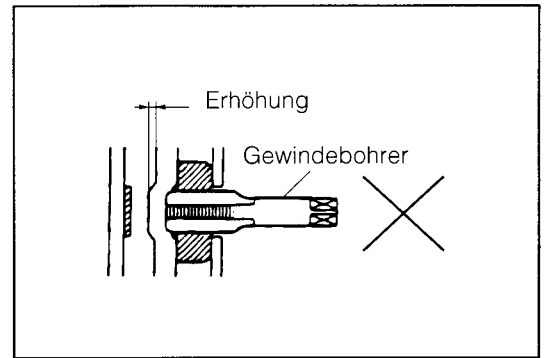


gAT00178-00113

- Wird die Gewindebohrung beschädigt, ist das Nachschneiden mit einem Gewindebohrer nicht zulässig. Drehmomentwandler und Schraube (A) zusammen ersetzen.

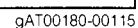
HINWEIS:

- Zahnkranz mit einem Schraubendreher blockieren.

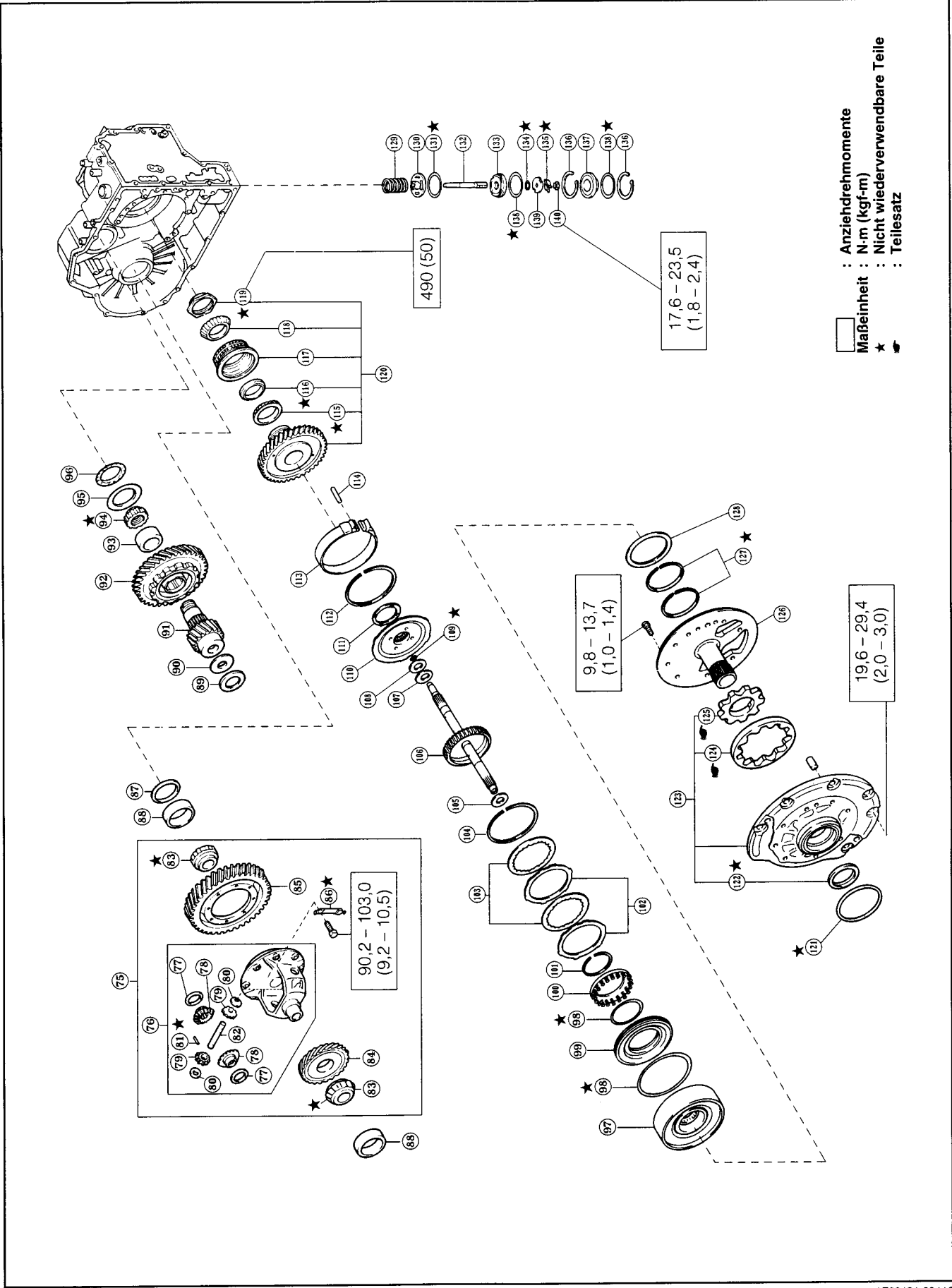


gAT00179-00114

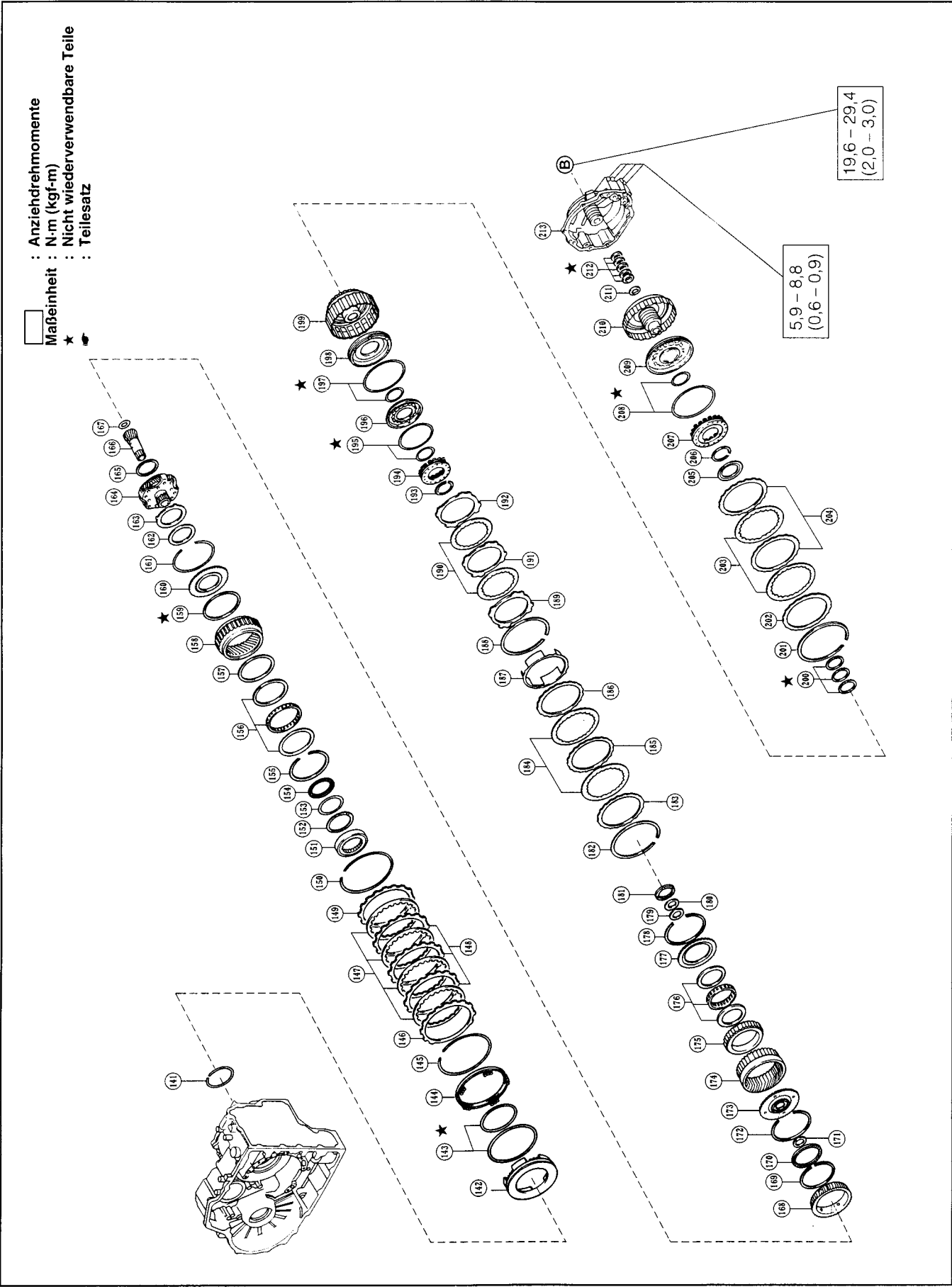
ÜBERSICHT (1)



ÜBERSICHT (2)



ÜBERSICHT (3)



(TEIL 1)

- ① Versteifung, Antriebsstrang
- ② Kupplungsgehäusedeckel, unten
- ③ Sicherungsplatte, Tachometermuffe
- ④ Halteclip
- ⑤ O-Ring
- ⑥ Tachometer, Abtriebsrad
- ⑦ Wellendichtring
- ⑧ O-Ring
- ⑨ Tachometerendhülse
- ⑩ Halteclip
- ⑪ Schlauch, Ölkühlerauslaß
- ⑫ Leitung, Ölkühlerauslaß
- ⑬ Getriebeölmeßstab
- ⑭ Ölmeßstabrohr
- ⑮ O-Ring
- ⑯ Mutter
- ⑰ Federscheibe
- ⑱ Hebel, Schalt- und Wahlhebelwelle
- ⑲ Schaltzug
- ⑳ Distanzscheibe, vorne
- ㉑ Baugruppe Antriebsscheibe/Zahnkranz
- ㉒ Drehmomentwandler
- ㉓ Kerbnagel
- ㉔ Wellendichtring
- ㉕ Schlauchbride
- ㉖ Schmierleitung, Ausgleichsgetriebe
- ㉗ Sicherungsplatte, Rollenlager
- ㉘ Zylinderrollenlager
- ㉙ Ölfangblech
- ㉚ Magnet (3 Stück) Öreiniger
- ㉛ Dichtung
- ㉜ Ablaßstopfen
- ㉝ O-Ring
- ㉞ Verschußstopfen
- ㉟ Winkelverschraubung
- ㊱ Verschraubung
- ㊲ Ölgröbfilter
- ㊳ Ölfangblech
- ㊴ Schlauchbride
- ㊵ Schmierleitung, Transaxlegetriebe
- ㊶ Zylinderrollenlager
- ㊷ Dichtung, Regler
- ㊸ Transaxlegehäuse
- ㊹ Wellendichtring
- ㊺ Wellendichtring
- ㊻ Dichtring
- ㊼ Kerbnagel
- ㊽ Dichtung, Regler
- ㊾ Dichtring
- ㊿ Getriebegehäuse (Baugruppe)
- ① O-Ring
- ② Ablaßstopfen
- ③ Dichtung, Regler
- ④ Dichtung
- ⑤ Bride
- ⑥ Schlauch, Vorderachse
- ⑦ Seitendeckel, Transaxlegetriebe
- ⑧ Halter
- ⑨ Leitung, Kühlerleinlaß
- ⑩ Schlauch, Ölkühlerleinlaß
- ⑪ Welle, Parksperrenklinke
- ⑫ Schenkelfeder
- ⑬ Klinke, Parksperre

- ⑭ Zylinderrolle
- ⑮ Zylinderrolle
- ⑯ Schalterriegelfeder
- ⑰ Schenkelfeder
- ⑱ Federführungshülse
- ⑲ Halter, Parksperrenklinke
- ⑳ Welle, Ventilhebel
- ㉑ Distanzring
- ㉒ Spannhülse
- ㉓ Ventilhebel
- ㉔ Gestänge, Parksperre

(TEIL 2)

- ⑦⑤ Ausgleichsgetriebe (Baugruppe)
- ⑦⑥ Ausgleichsgehäuse
- ⑦⑦ Anlaufscheibe
- ⑦⑧ Achswellenrad
- ⑦⑨ Ausgleichsrad
- ⑧① Anlaufscheibe
- ⑧② Zylinderbolzen
- ⑧③ Ausgleichsradachse
- ⑧④ Kegelrollenlager
- ⑧⑤ Antriebsrad, Tachometer
- ⑧⑥ Tellerrad
- ⑧⑦ Sicherungsblech
- ⑧⑧ Ring
- ⑧⑨ Kegelrollenlagerring, außen
- ⑨① Axiallager
- ⑨② Druckring, Axiallager
- ⑨③ Ritzelwelle
- ⑨④ Antriebsrad
- ⑨⑤ Zylinderrollenlager
- ⑨⑥ Mutter
- ⑨⑦ Druckring, Axiallager
- ⑨⑧ Axiallager
- ⑨⑨ Trommel, Rückwärtskupplung, mit Lager
- ⑩① O-Ring
- ⑩② Kolben, Rückwärtskupplung
- ⑩③ Kolbenfeder, Rückwärtskupplung
- ⑩④ Sicherungsring, innen
- ⑩⑤ Kupplungslamelle, außen
- ⑩⑥ Kupplungslamelle Nr. 3
- ⑩⑦ Sicherungsring, innen
- ⑩⑧ Axiallager
- ⑩⑨ Eingangswelle
- ⑪① Axiallager
- ⑪② Druckring, Axiallager
- ⑪③ Dichtring
- ⑪④ Sonnenradflansch
- ⑪⑤ Anlaufscheibe
- ⑪⑥ Sicherungsring
- ⑪⑦ Bremsband, Stufe 2 und 4
- ⑪⑧ Zylinderbolzen
- ⑪⑨ Kegelrollenlager
- ⑫① Distanzring, Kegelrollenlager
- ⑫② Kegelrollenlager
- ⑫③ Kegelrollenlager
- ⑫④ Sicherungsmutter
- ⑫⑤ Antriebsrad, Eingangswelle
- ⑫⑥ O-Ring
- ⑫⑦ Wellendichtring
- ⑫⑧ Ölpumpengehäuse

- (124) Außenläufer, Ölpumpe
- (125) Innenläufer, Ölpumpe
- (126) Steuerscheibe
- (127) Dichtring
- (128) Anlaufscheibe
- (129) Druckfeder
- (130) Kolben, Bremse Stufe 2 und 4
- (131) O-Ring
- (132) Kolbenstößel, Bremse Stufe 2 und 4
- (133) Deckel
- (134) O-Ring
- (135) Sicherungsscheibe
- (136) Sicherungsring, innen
- (137) Deckel
- (138) O-Ring
- (139) Sicherungsblech
- (140) Sicherungsmutter

(TEIL 3)

- (141) Sicherungsring, außen
- (142) Kolben, Bremse Stufe 1 und rückwärts
- (143) O-Ring
- (144) Kolbenfeder
- (145) Sicherungsring
- (146) Bremsflansch
- (147) Innenlamellen
- (148) Außenlamellen
- (149) Bremsflansch
- (150) Sicherungsring, innen
- (151) Freilaufkörper
- (152) Anlaufscheibe
- (153) Druckring, Axiallager
- (154) Axiallager
- (155) Sicherungsring, innen
- (156) Freilauf
- (157) Anlaufscheibe
- (158) Hohlrad, Planetensatz
- (159) O-Ring
- (160) Flansch, Hohlrad
- (161) Sicherungsring, innen
- (162) Axiallager
- (163) Druckring, Axiallager
- (164) Planetensatz, vorne
- (165) Druckring, Axiallager
- (166) Sonnenrad, Planetensatz
- (167) Axiallager
- (168) Nabe, Schnellgangkupplung
- (169) Sicherungsring, innen
- (170) Axiallager
- (171) Druckring, Axiallager
- (172) Sicherungsring, innen
- (173) Flansch, Hohlrad
- (174) Hohlrad, Planetensatz
- (175) Außenring, Freilaufkupplung
- (176) Freilauf
- (177) Haltescheibe
- (178) Sicherungsring, innen
- (179) Axiallager
- (180) Druckring, Axiallager
- (181) Anlaufscheibe
- (182) Sicherungsring, innen
- (183) Kupplungsflansch
- (184) Kupplungslamelle

- (185) Kupplungslamelle, außen
- (186) Kupplungsflansch
- (187) Kupplungskorb, Schnellgang
- (188) Sicherungsring, innen
- (189) Kupplungsflansch
- (190) Kupplungslamelle
- (191) Kupplungslamelle, außen
- (192) Kupplungsflansch
- (193) Sicherungsring, außen
- (194) Rückholfeder, Schnellgangkupplung
- (195) O-Ring
- (196) Kolben, Freilaufkupplung
- (197) O-Ring
- (198) Kolben, Schnellgangkupplung
- (199) Trommel, Schnellgangkupplung
- (200) Wellendichtring
- (201) Sicherungsring, innen
- (202) Kupplungsflansch
- (203) Kupplungslamelle
- (204) Kupplungslamelle, außen
- (205) Anlaufscheibe
- (206) Sicherungsring, außen
- (207) Rückholfeder, Vorwärtskupplung
- (208) O-Ring
- (209) Kolben, Vorwärtskupplung
- (210) Kupplungstrommel
- (211) Axiallager
- (212) Wellendichtring
- (213) Gehäusedeckel, Transaxlegetriebe

AUSBAU

1. Drehmomentwandler ausbauen.
2. Losbrechmoment des Ausgleichrädersatzes mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.

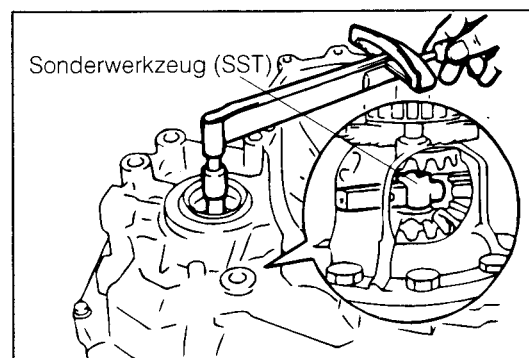
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87711-000

Sollwert: 0,8 – 1,4 N·m (8,0 – 14,0 kgf·cm)

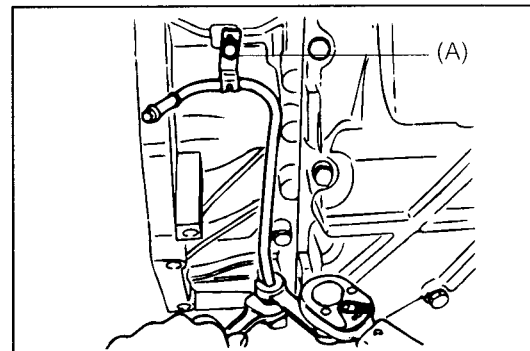
HINWEIS:

- Das aktuelle Losbrechmoment notieren als Referenz für die Einstellungen beim Einbau.

3. Befestigungsschraube (A) der Bride lösen.
4. Verschraubung mit einem Schraubenschlüssel kontern und Überwurfmutter lösen.

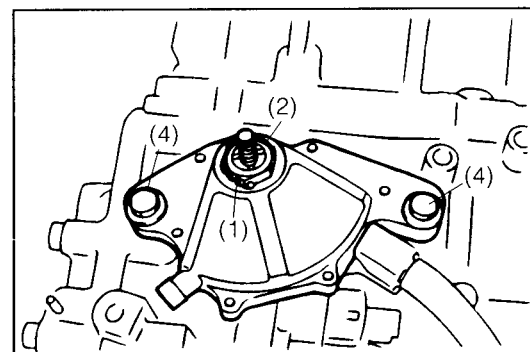


gAT00184-00118



gAT00185-00119

5. Anlaßschalter (Baugruppe) wie folgt abbauen.
 - (1) Sicherungsscheibe abhebeln. (Gebrauchte Sicherungsscheibe nie wiederverwenden)
 - (2) Mutter lösen.
 - (3) Federring und Gummiplatte entfernen.
 - (4) Zwei Befestigungsschrauben lösen.

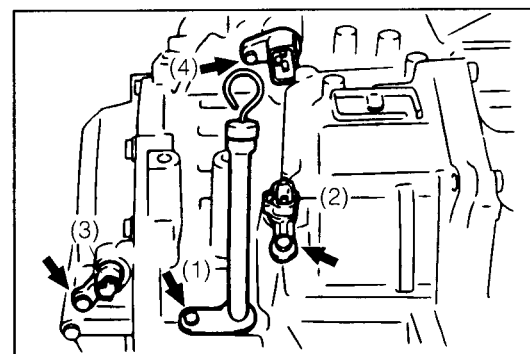


gAT00186-00120

6. Folgende Teile vom Transaxlegehäuse abbauen.
 - (1) Ölmeßstabrohr mit eingebautem O-Ring.
 - (2) Fahrgeschwindigkeitssensor, mit eingebautem O-Ring.
 - (3) C1-Drehzahlsensor, mit eingebautem O-Ring.
 - (4) Befestigungsschraube des Steckers.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.



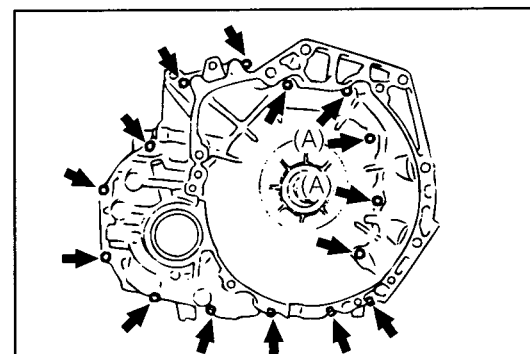
gAT00187-00121

7. Tachometerantrieb und Tachometerritzelwelle abbauen.
8. Die 15 Befestigungsschrauben lösen und Transaxlegehäuse abbauen.

HINWEIS:

- Schrauben (A) nicht wiederverwenden.

9. Rädersatz herausheben.
10. Dichtfläche Transaxlegetriebe/Transaxlegehäuse reinigen (Flüssigkeitsrückstände entfernen).



gAT00188-00122

11. Die sechs Befestigungsschrauben des Ölpumpengehäuses lösen.
12. Auf der Transaxlegehäuseseite drei Dichtringe (zwei für Regler, einen für Bremse Stufe 2) entfernen.

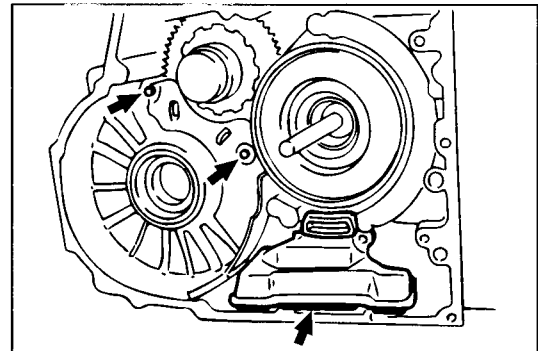
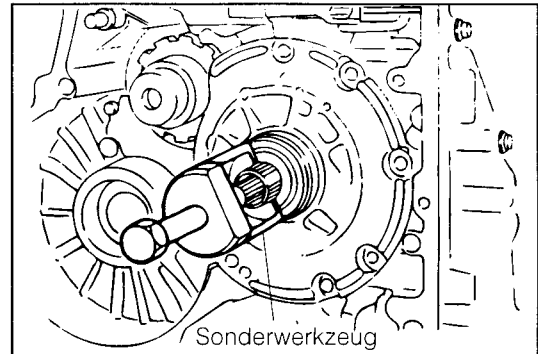
HINWEIS:

- Ausgebaute Dichtungen nicht wiederverwenden.

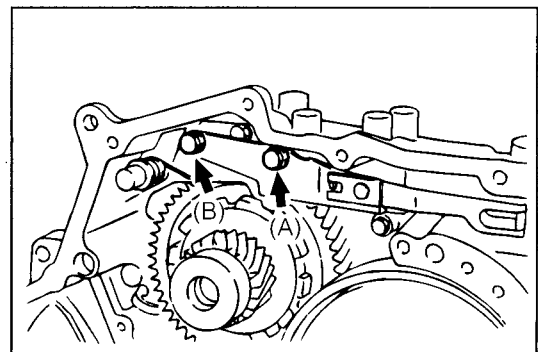
13. Ölpumpengehäuse mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) abziehen.

Sonderwerkzeug (SST): 09610-20012-000

14. Die zwei Befestigungsschrauben lösen und Ölfangblech entfernen.
15. Ölgrobfilter abbauen.



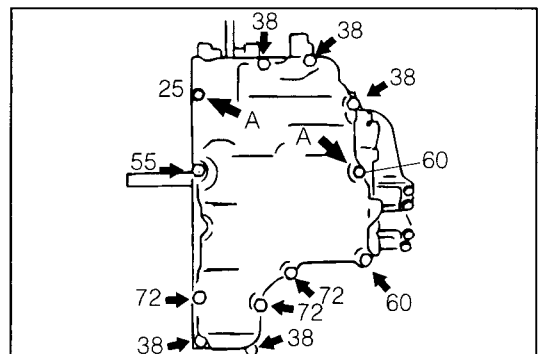
16. Die zwei Befestigungsschrauben lösen und Schaltriegelfeder entfernen. (Schrauben (A) und (B) lösen).



17. Die zwölf Befestigungsschrauben lösen und Seitendeckel des Transaxlegetriebes abbauen.

HINWEIS:

- Schrauben (A) nie wiederverwenden.
- Nennlänge der Schrauben ist in nebenstehender Abbildung aufgeführt.

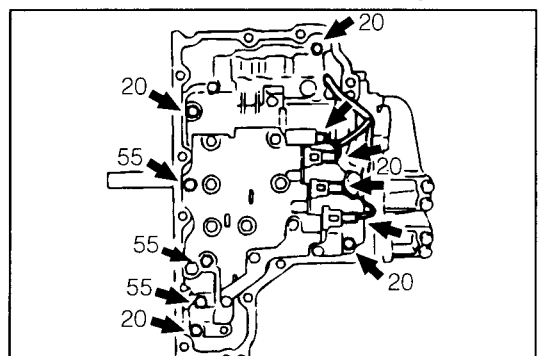


18. Kabelstrang vom Stecker abziehen.
19. Stecker der Magnetventile Drucksteuerung, Schaltventil 1. und 2. Gang und Schaltsperr abziehen.
20. Die acht Befestigungsschrauben lösen und Ventilkörper abbauen.

HINWEIS:

- Nennlänge der Schrauben ist in nebenstehender Abbildung aufgeführt.

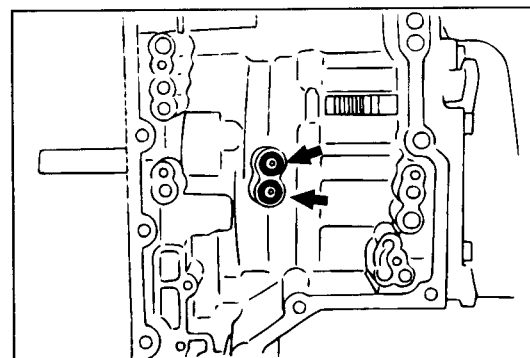
21. Magnetventilstecker abziehen.



22. Die zwei Dichtringe für Regler abbauen.

HINWEIS:

- Ausgebaute Dichtungen nie wiederverwenden

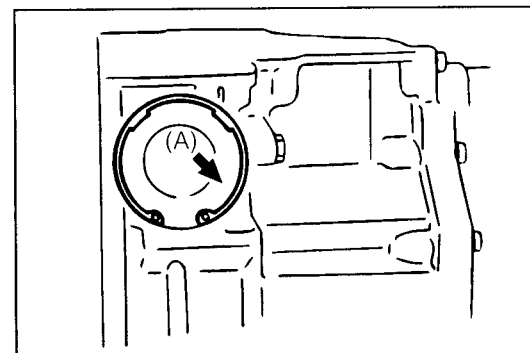


gAT00194-00128

23. Transaxlegetriebe wenden, so daß die Unterseite nach oben zu liegen kommt.

24. Sicherungsring, innen mit Sicherungsringzange entfernen.

25. Deckel (A) mit Zange abbauen.

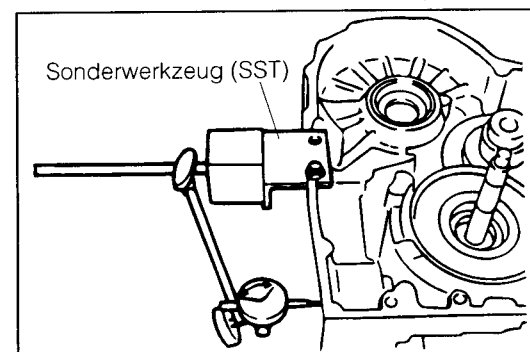


gAT00195-00129

26. Kolbenhub der Bremse Stufe 2 und 4 prüfen.

- (1) Folgendes Sonderwerkzeug (SST) mit Meßuhr am Transaxlegetriebe anbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87210-000

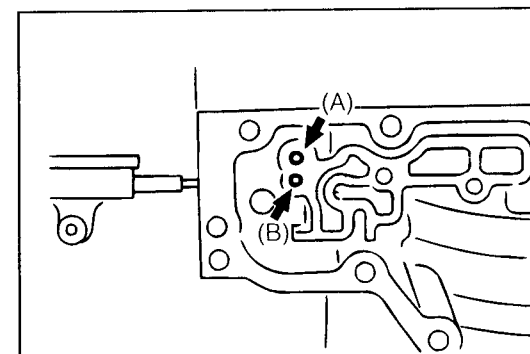


gAT00196-00130

- (2) Ölbohrung (A) mit dem Finger verschließen.

- (3) Ölbohrung (B) in Intervallen mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) beaufschlagen und den Kolbenhub messen.

Kolbenhub. Sollwert: 3,0 – 3,4 mm



gAT00197-00131

HINWEIS:

- Liegt der Kolbenhub über dem Sollwert, Hub einstellen (Siehe Seite AT-155), oder Bremsband Stufe 2 und 4 auf Beschädigung, Verschleiß und Verfärbung prüfen.

- (4) Meßuhr abbauen.

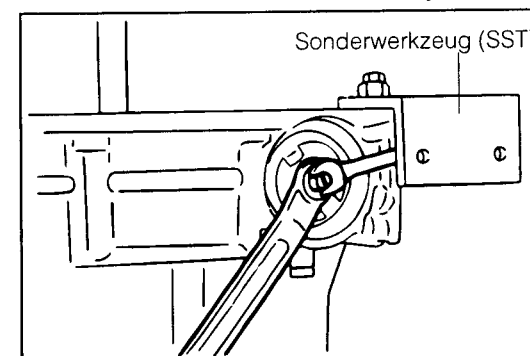
27. Lappen des Sicherungsblechs aufbiegen.

28. Kontermutter des Kolbenstößels mit einem Schraubenschlüssel 9 mm, einen Ringschlüssel 17 mm und dem Sonderwerkzeug (SST) (09351-87210-000) lösen.

29. Kolbenstößel zusammen mit Kontermutter, Scheibe und Sicherungsscheibe entfernen.

HINWEIS:

- Gebrauchte Sicherungsscheiben nie wiederverwenden.



gAT00198-00132

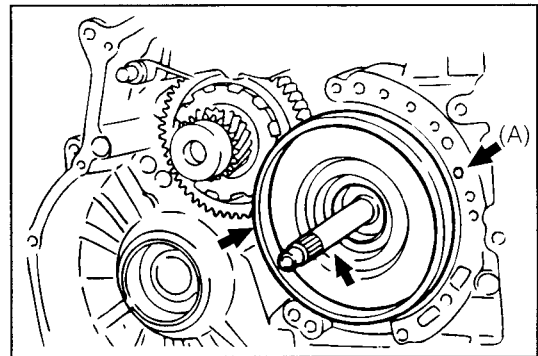
30. Scheibe vom Kolbenstößel entfernen.
31. Rückwärtskupplung herausheben.
32. Bremsband Stufe 2 und 4 entfernen.
33. Zylinderbolzen (A) entfernen.

Zylinderbolzenabmessungen, Sollwert

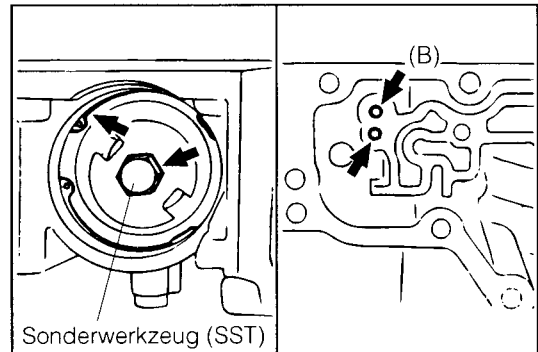
Länge: 45 mm

Außendurchmesser: 8 mm

34. In Schritt (31) entfernte Scheibe, Sicherungsscheibe und Kontermutter am Sonderwerkzeug (SST) (09351-87709-000) montieren, um Beschädigung des Gehäuses beim Ausbau zu vermeiden.
35. Sonderwerkzeug (SST) durch die Stößelbohrung einführen. (Sonderwerkzeug (SST) niemals mit einem Schlagschrauber festziehen.)
36. Sonderwerkzeug (SST) festziehen, bis der Sicherungsring innen frei ist.
37. Sicherungsring innen entfernen.
38. Sonderwerkzeug (SST) 2 bis 4 Kerben lösen und Ölbohrung (B) mit Druckluft versehen.
39. Kolbendeckel, Kolben mit O-Ring und Druckfeder entfernen.



gAT00199-00133



Sonderwerkzeug (SST)

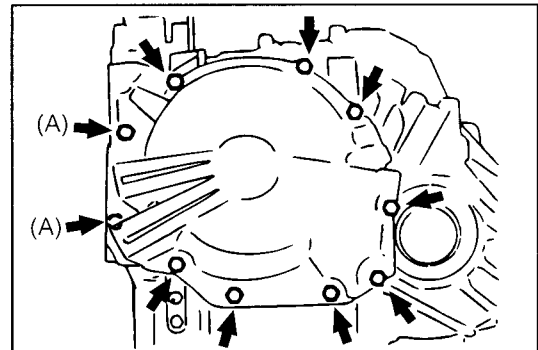
gAT00200-00134

40. Die zehn Befestigungsschrauben des hinteren Transaxletriebsdeckels lösen.
41. Mit einem Kunststoffhammer gleichmäßig auf die Rippen des hinteren Transaxletriebsdeckels schlagen und Deckel lösen.
42. Die zehn Befestigungsschrauben entfernen.

HINWEIS:

- Schrauben (A) nie wiederverwenden.

43. Den hinteren Transaxletriebsdeckel zusammen mit der Vorwärtskupplung ausbauen.



gAT00201-00135

44. Fünf Dichtringe (Regler und Bremse Stufe 2) entfernen.

HINWEIS:

- Ausgebaute Dichtringe nie wiederverwenden

45. Planetenträger für vorderes/hinteres Hohlrad und Sonnenrad (A) zusammen mit den folgenden Lagern ausbauen.

Integriertes Lager mit Lagerring

Außendurchmesser: 32,5 mm

Innendurchmesser: 19,0 mm

Lagerringstärke: 2,7 mm

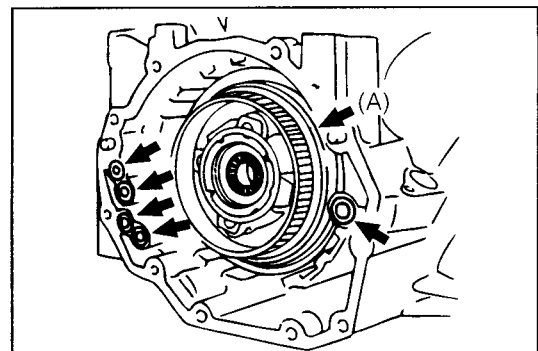
46. Lager und Lagerring herausziehen.
47. Kolbenhub Bremse Stufe 1 und Rückwärts prüfen.
(1) Ölbohrung (A) in Intervallen mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolbenhub mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87210-000

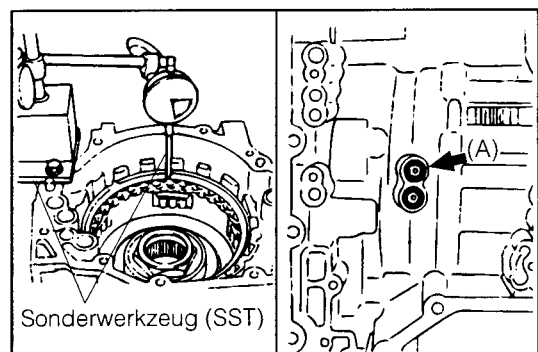
Sollwert: 1,4 – 2,2 mm

HINWEIS:

- Liegt der Kolbenhub über dem Sollwert, Kupplungsflansche und Kupplungslamellen prüfen bzw. ersetzen.



gAT00202-00136

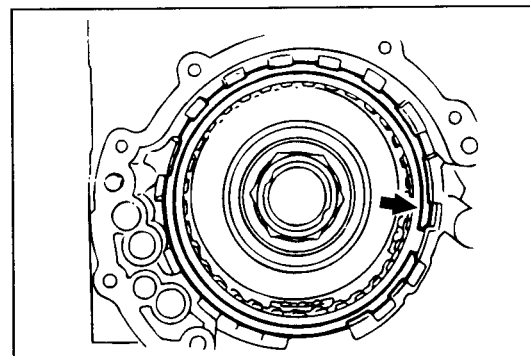


Sonderwerkzeug (SST)

gAT00203-00137

48. Sicherungsring innen mit einem flachen Schraubendreher entfernen.
49. Bremsflansch (F), Scheibe, Kupplung und Flansche (D) sowie Druckplatten (P) in folgender Reihenfolge ausbauen.

F → D → P → D → P → D → P → D → F

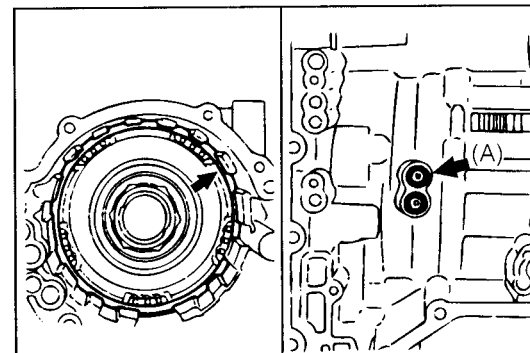


gAT00204-00138

50. Sicherungsring und Kolben-Rückholfeder entfernen.
51. Ölbohrung (A) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolben Bremse Stufe 1 und Rückwärts mit O-Ring ausbauen.

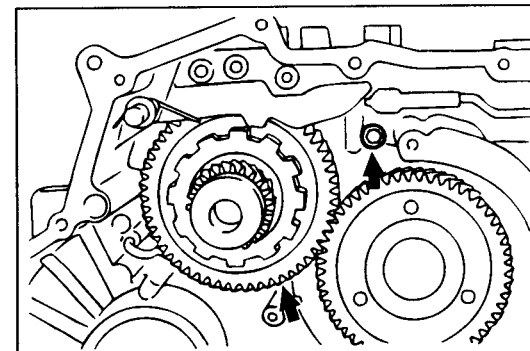
HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.
- Springt der Kolben durch den Luftdruck nicht heraus, Kolben mit einer Spitzzange ausbauen.



gAT00205-00139

52. Die zwei Befestigungsschrauben lösen und Klinken der Parksperre und Halter der Parksperrenklinke ausbauen.
53. Schenkelfeder von der Parksperrenklinke abstemmen.
54. Wellen, Parksperrenklinke zusammen mit Schenkelfeder herausziehen und Parksperrenklinke entfernen.
55. Antriebsrad, Eingangswelle herausheben.



gAT00206-00140

56. Integrierte Nadellager mit Lagerringen ausbauen.

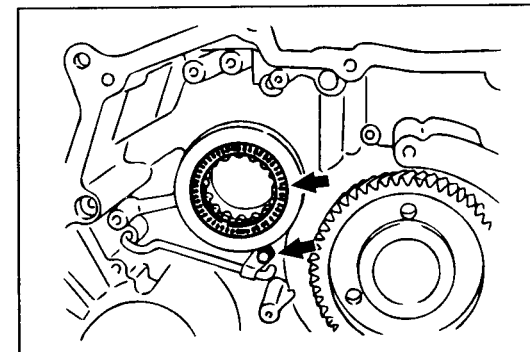
Lagerring, Abmessungen

Außendurchmesser: 65,7 mm

Innendurchmesser: 51,0 mm

Lagerringstärke: 2,8 mm

57. Befestigungsschraube lösen und Schmierleitung Transaxlegetriebe entfernen.



gAT00207-00141

58. Losbrechmoment des Antriebsrads, Eingangswelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87718-000

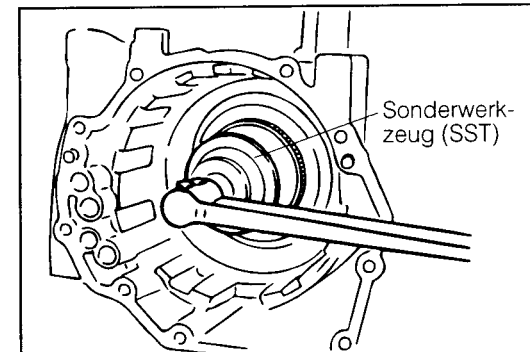
Sollwert:

Drehmomentschlüssel: 0,049 – 0,39 N·m
(0,5 – 4,0 kgf·cm)

59. Sicherungslappen der Sicherungsmutter abstemmen.

HINWEIS:

- Gebrauchte Sicherungsmutter nie wiederverwenden.



gAT00208-00142

60. Sonderwerkzeug (SST) (09351-87717-000) im Schraubstock festspannen und Transaxlegetriebe auf das Sonderwerkzeug (SST) aufsetzen.
61. Reibmoment des Transaxlegetriebes mit einer Federwaage o.ä. messen.

Sollwert: 1,27 – 10,3 N (0,13 – 1,05 kgf)

62. Sicherungsmutter entfernen.
63. Sonderwerkzeug (SST) (09351-87717-000) vom Schraubstock abnehmen.

64. Antriebsrad mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) von der Eingangswelle pressen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87715-000

65. Lager-Druckring entfernen.

HINWEIS:

- Gebrauchte Druckringe nie wiederverwenden, da sie aus brüchigem Material bestehen.

66. Lageraußenring des Kegelrollenlagers vom Antriebsrad entfernen.

67. Lagerinnenring des Kegelrollenlagers mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) abziehen.

Sonderwerkzeug (SST) (A): 09351-87703-000

(B): 09351-87704-000

(C): 09351-87715-000

68. Sicherungsring außen (A) entfernen

69. Lageraußenring des Transaxlegehäuses mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) heraustreiben.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87720-000

70. Distanzring mit Hammer und Meißel spalten und entfernen.

71. Spannhülse mit einem geeigneten Treibdorn entfernen.

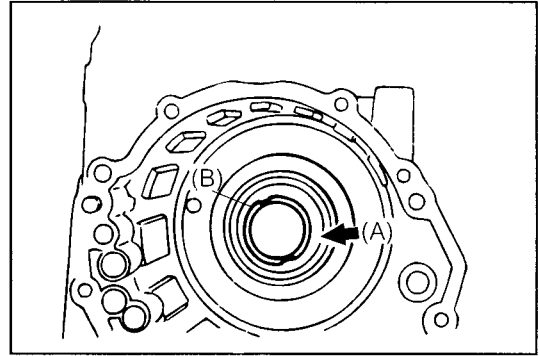
HINWEIS:

- Distanzring und Spannhülsen nie wiederverwenden.

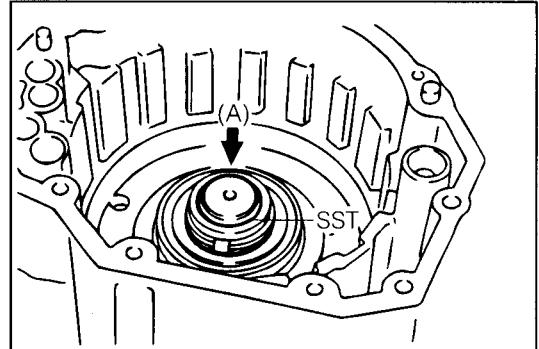
72. Welle, Ventilhebel und Wellendichtring entfernen.

HINWEIS:

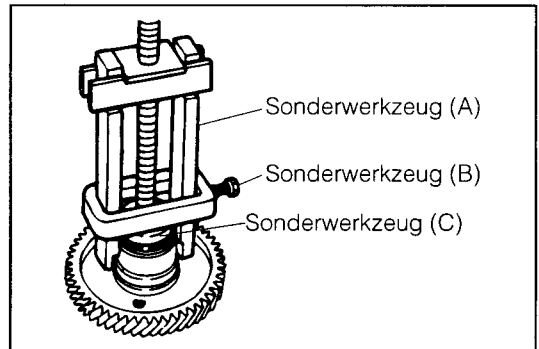
- Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.



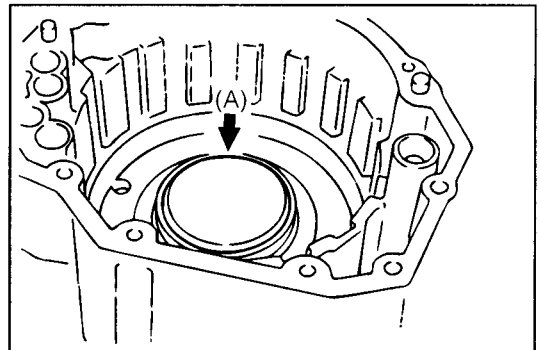
gAT00209-00143



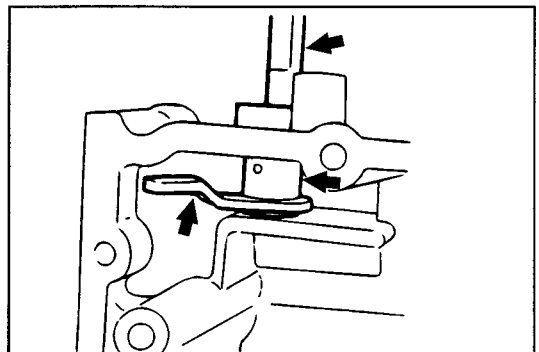
gAT00210-00144



gAT00211-00145

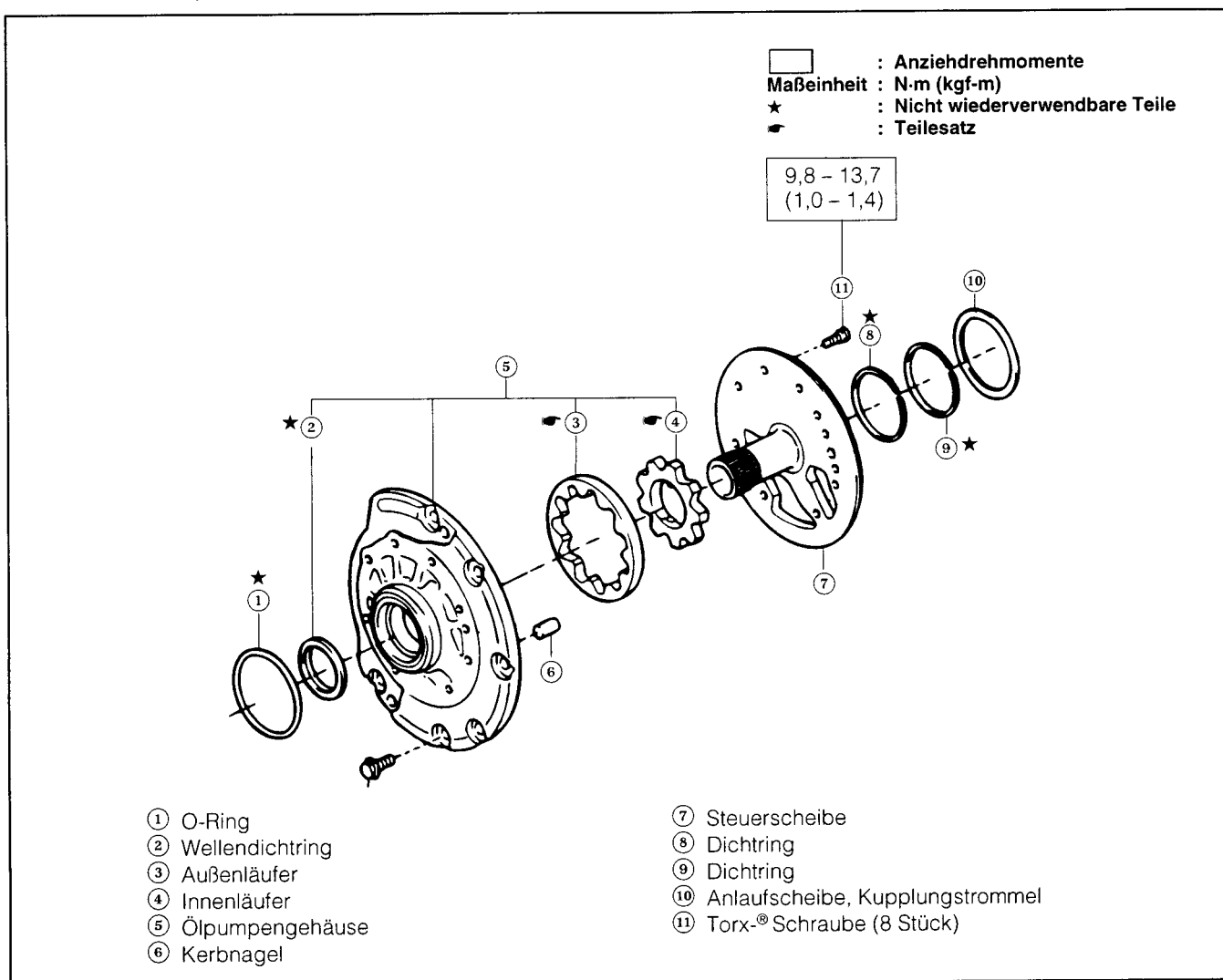


gAT00212-00146



gAT00213-00147

ÖLPUMPE, ÜBERSICHT



gAT00214-00148

ÖLPUMPE ZERLEGEN

- Die zwei Dichtringe und Anlaufscheibe abbauen. Kupplungstrommel von der Steuerscheibe abbauen.
HINWEIS:

- Gebrauchte Dichtringe nie wiederverwenden.

- Die acht Torx® -schrauben lösen und Steuerscheibe abbauen. Torx® -schlüssel verwenden.
- Wellendichtring entfernen.

HINWEIS:

- Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.

gAT00215-00000

ÖLPUMPE PRÜFEN

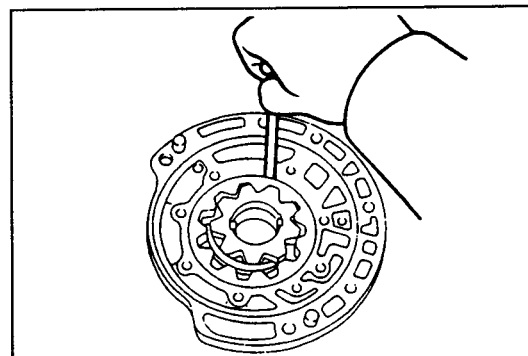
- Außenläufer auf eine Seite des Ölpumpengehäuses stoßen. Spiel des Außenläufer mit einer Fühlerlehre messen.

Spiel

Außenläufer/Gehäuse, Sollwert: 0,075 – 0,15 mm

Verschleißgrenze: 0,3 mm

Liegt das Spiel des Außenläufers über der Verschleißgrenze, Ölpumpengehäuse und Steuerscheibe ersetzen.



gAT00216-00149

- Kopfspiel der Verzahnung zwischen Außenläufer und Innenläufer im Pumpengehäuse messen.

Kopfspiel, Sollwert: 0,004 – 0,248 mm

Kopfspiel, Verschleißgrenze: 0,3 mm

Liegt das Kopfspiel über der Verschleißgrenze, Ölpumpengehäuse und Steuerscheibe ersetzen.

- Axialspiel von Innen-/Außenläufer mit Haarlinieal und Fühlerlehre messen.

Axialspiel, Sollwert: 0,02 – 0,05 mm

Axialspiel, Verschleißgrenze: 0,1 mm

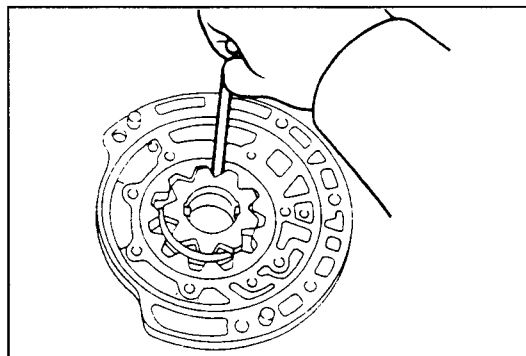
Innen- und Außenläufer sind in folgenden Stärken lieferbar.

Innenläufer = (A) und Außenläufer = (B) Stärke

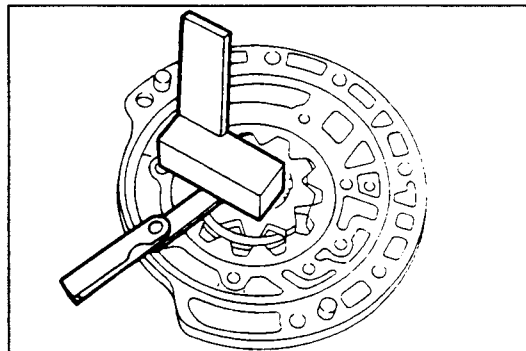
(Maßeinheit: mm)

(A)	(B)
9,440 – 9,449	9,440 – 9,449
9,450 – 9,459	9,450 – 9,459
9,460 – 9,470	9,460 – 9,470
9,471 – 9,480	9,471 – 9,480
9,481 – 9,490	9,481 – 9,490

Kann das Axialspiel auch nicht mit dem stärksten Läuferpaar erreicht werden, Ölpumpe oder Ölpumpengehäuse und Steuerscheibe ersetzen.



gAT00217-00150



gAT00218-00151

ÖLPUMPE ZUSAMMENBAUEN

- Wellendichtring einbauen

Neuen Wellendichtring mit Hammer und folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren. Wellendichtring soweit in die Bohrung treiben, bis er mit dem Pumpengehäuse bündig abschließt.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-32140-000

- Außenläufer und Innenläufer einbauen.
Einbaulage beachten. Sicherstellen, daß die obere Seite der Läufer nach oben gerichtet ist.
- Die acht Torx®-schrauben festziehen.

HINWEIS:

- Schrauben gleichmäßig abwechselnd über Kreuz festziehen. (Anziehsequenz ist in nebenstehender Abbildung dargestellt.)

Anziehdrehmoment: 9,8 – 13,7 N·m

(1,0 – 1,4 kgf·m)

- Neue Dichtringe einbauen

HINWEIS:

- Dichtringe nicht unnötig weit aufspreizen.

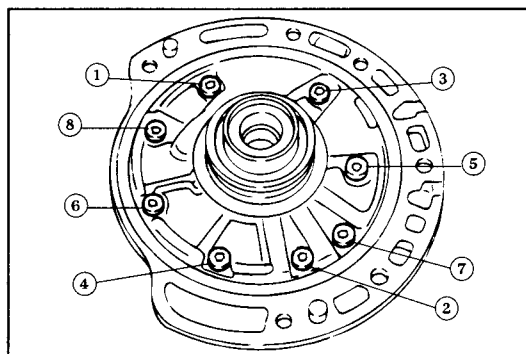
- Anlaufscheibe, Kupplungstrommel mit Vaseline einschmieren und einsetzen.

- Freigängigkeit von Innenläufer und Außenläufer prüfen. Innenläufer mit zwei Schraubendrehern drehen und sicherstellen, daß die Läufer weich und ruckfrei drehen.

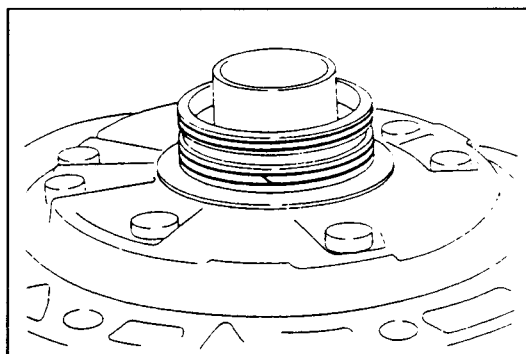
HINWEIS:

- Darauf achten, daß die Dichtlippe des Wellendichtrings nicht beschädigt wird.

gAT00219-00000

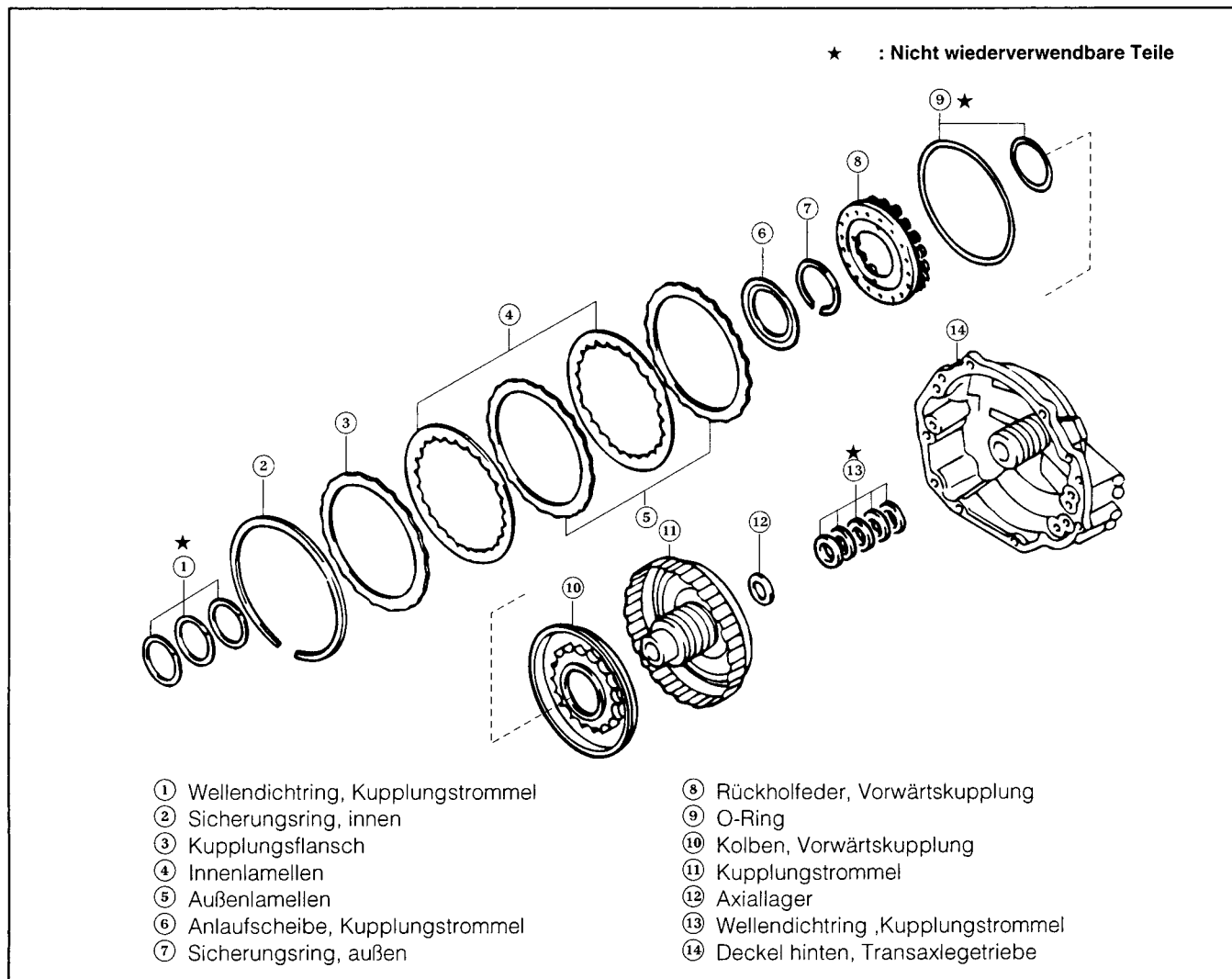


gAT00220-00152



gAT00221-00153

VORWÄRTSKUPPLUNG (C1) ÜBERSICHT

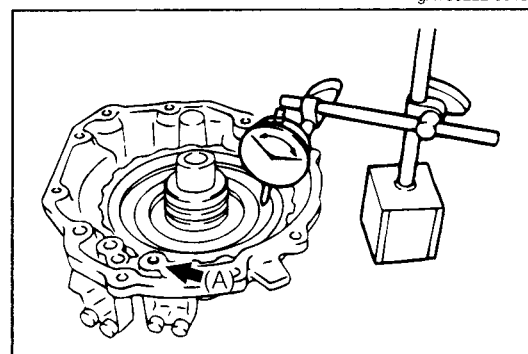


1. Kolbenhub messen

- (1) Vorwärtskupplung (C1) im hinteren Deckel des Transaxlegetriebes montieren.
- (2) Ölbohrung (A) in Intervallen mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolbenhub mit einer Meßuhr messen.
Kolbenhub. Sollwert: 0,76 – 1,44 mm

HINWEIS:

- Fühlerspitze der Meßuhr direkt auf dem Kolben aufsetzen.



gAT00223-00155

ZERLEGUNG

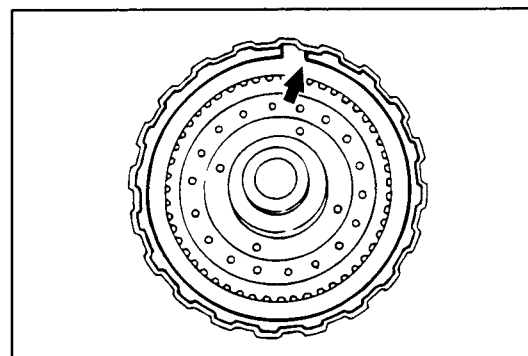
- (3) Liegt der Kolbenhub über der Verschleißgrenze, Kupplung zerlegen.
- (4) Sicherungsring innen entfernen und Kupplungsflansch, Innen- und Außenlamellen in folgender Reihenfolge ausbauen.

F = Kupplungsflansch

D = Innenlamellen

P = Außenlamellen

F → D → P → D → P



gAT00224-00156

- (5) Anlaufscheibe entfernen.
- (6) Sicherungsring außen mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) entfernen und Rückholfeder, Vorwärtskupplung ausbauen.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87708-000

HINWEIS:

- Sonderwerkzeug (SST) nur soweit spannen, bis der Sicherungsring frei ist.

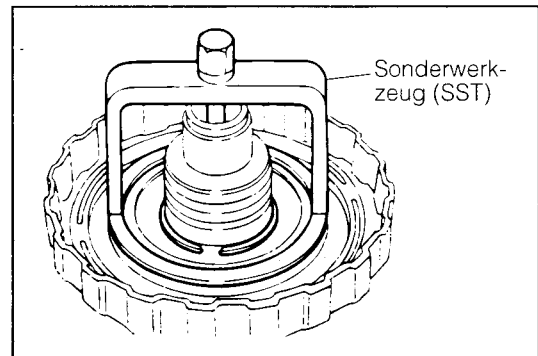
VORSICHT:

- Den vorstehenden Teil der Vorwärtskupplungstrommel nicht fallen lassen. Nichtachtung dieses Sicherheitshinweises kann Funktionsstörungen am Drehzahlsensor des Zylinders C1 verursachen.

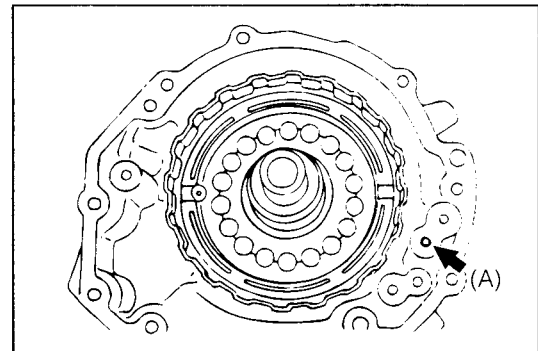
- (7) Kolben, Vorwärtskupplung im hinteren Deckel des Transaxlegetriebes montieren.
- (8) Ölbohrung (A) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolben, Vorwärtskupplung herausdrücken.

HINWEIS:

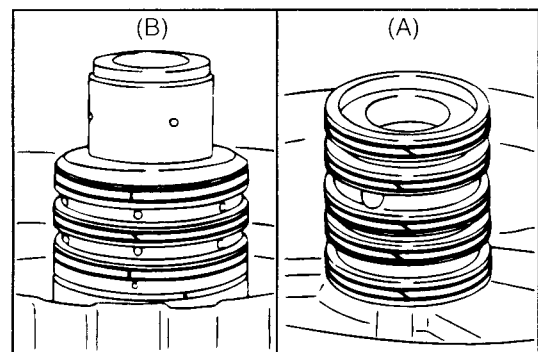
- Springt der Kolben durch den Luftdruck nicht heraus, Kolben mit einer Spitzzange ausbauen.
 - Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.
- (9) Dichtringe von der Kupplungstrommel (B) und dem hinteren Deckel des Transaxlegetriebes (A) entfernen.



gAT00225-00157



gAT00226-00158



gAT00227-00159

PRÜFUNG

- Gleitflächen der Lamellen (innen und außen) und Kupplungsflansche auf Verschleiß und Überhitzungsspuren prüfen. Falls erforderlich, ersetzen.

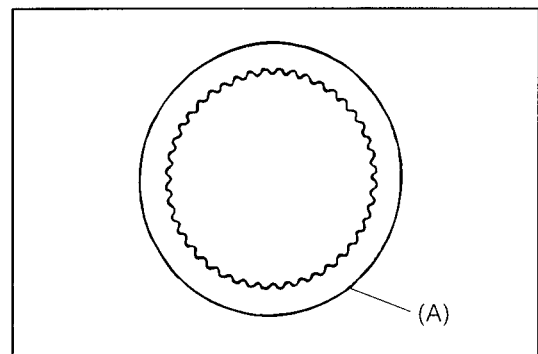
HINWEIS:

- Hat sich der Belag der Lamellen gelöst oder zeigt er Überhitzungsspuren, oder ist ein Teil der gedruckten Nummern (Bereich A, *5K02-50) abgerieben, ist der ganze Lamellensatz zu ersetzen. Die mit einem Asterisk (*) gekennzeichnete Nummern können sich künftig ändern.
- Neue Lamellen vor dem Einbau mindestens zwei Stunden lang in Automatikgetriebeöl eintauchen.

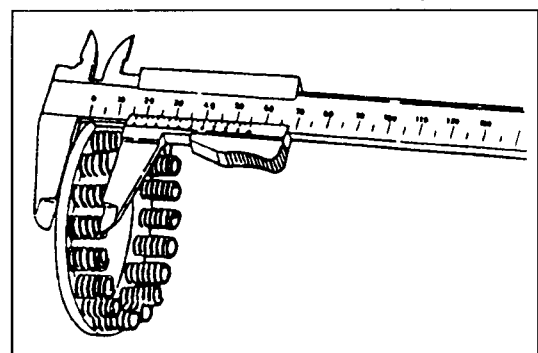
- Höhe der Rückholfeder, Vorwärtskupplung messen.
Sollwert: 22 mm

HINWEIS:

- Beim Messen der freien Federhöhe keine übermäßige Kraft auf die Feder einwirken lassen. Messung an verschiedenen Punkten durchführen.

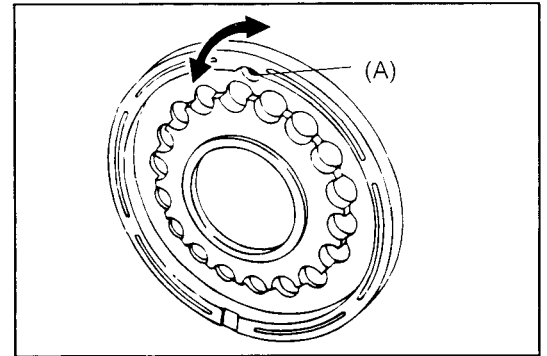


gAT00228-00160



gAT00229-00161

3. Kolben, Vorwärtskupplung in beide Drehrichtungen schütteln und prüfen, ob die Kugel (A) ein klapperndes Geräusch erzeugt, (d.h. Kugel auf Freigängigkeit prüfen.)
4. Ölbohrung (A) mit niedrig komprimierter Druckluft versehen und Rückschlagventil (Kugel) auf Dichtigkeit prüfen.



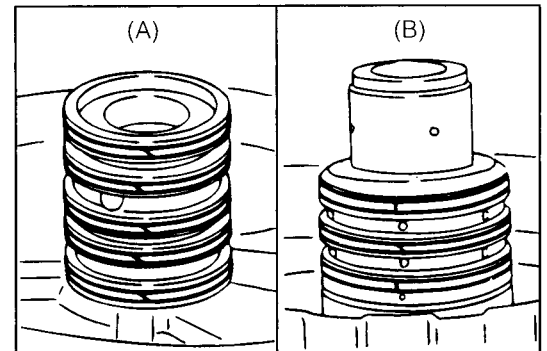
gAT00230-00162

ZUSAMMENBAU

1. Neue Wellendichtringe der Kupplungstrommel mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. Dichtringe in den hinteren Deckel des Transaxlegetriebes (A) und die Trommel der Vorwärtskupplung (B) einbauen.

HINWEIS:

- Dichtringe nicht unnötig weit aufspreizen.
- Stöße der Dichtringe gegeneinander versetzt anordnen, um Lecköl zu vermeiden.

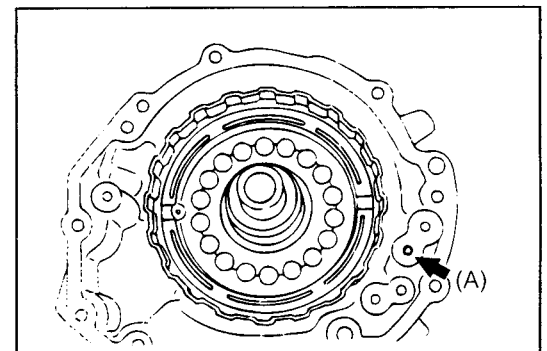


gAT00231-00163

3. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
4. Neue O-Ringe auf den Kolben der Vorwärtskupplung aufziehen.
5. Kolben von Hand in die Trommel der Vorwärtskupplung pressen.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der O-Ring nicht verdreht ist und beim Einbau des Kolbens in seiner korrekten Einbaulage verbleibt.

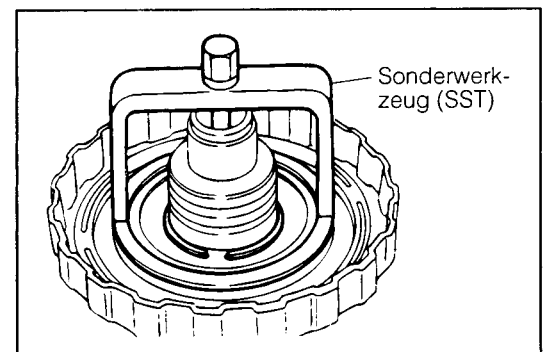


gAT00232-00164

6. Rückholfeder der Vorwärtskupplung einbauen.
7. Sicherungsring, außen mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) und einer Sicherungsringzange einsetzen.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87708-000

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß des Sicherungsringes nicht mit der Halteklau der Feder ausgerichtet ist.



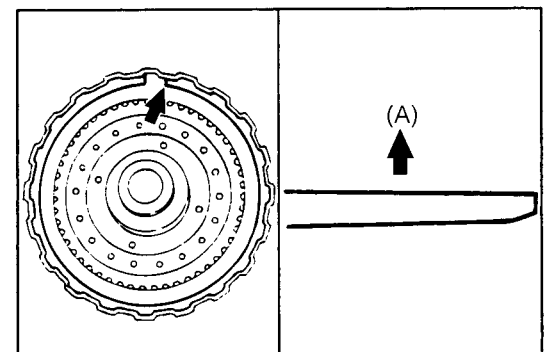
gAT00233-00165

8. Sonderwerkzeug (SST) abbauen.
9. Außenlamellen (P), Innenlamellen (D) und Flansch in folgender Reihenfolge montieren und Sicherungsring innen einsetzen.

P → D → P → D → F

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die plane Oberfläche des Flansches nach oben (A) gerichtet ist. Darauf achten, daß der Stoß des Sicherungsringes innen nicht mit der Nut fluchtet (siehe nebenstehende Abbildung, Pfeil).



gAT00234-00166

10. Lagerring (A) und Ablaufscheibe (B) mit Vaseline bestreichen.

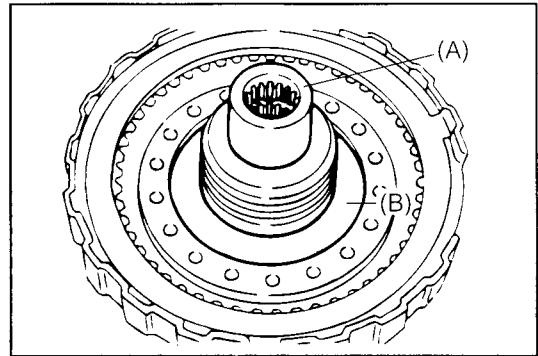
Abmessungen, Lagerring:

Maßeinheit: mm

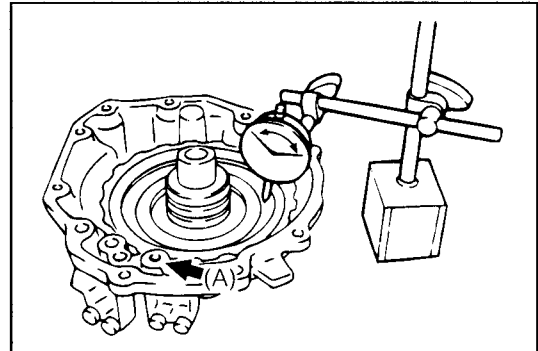
Außendurchmesser	30,3
Innendurchmesser	19,1
Stärke	2,7

11. Lagerring und Anlaufscheibe in der Kupplungstrommel montieren.

12. Kolbenhub des Kolbens der Vorwärtskupplung erneut messen.

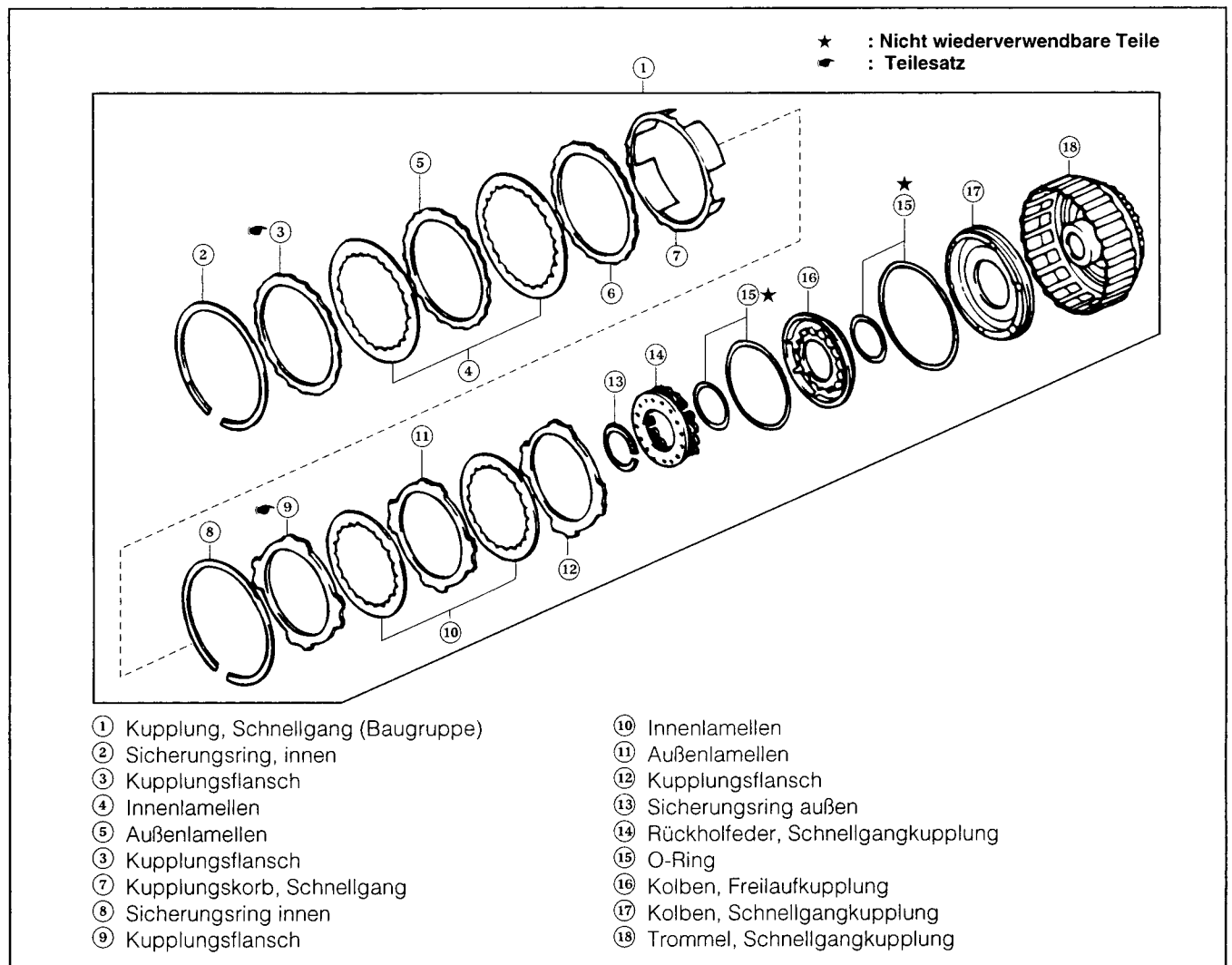


gAT00235-00167



gAT00236-00168

SCHNELLGANGKUPPLUNG (CO) UND FREILAUFKUPPLUNG (C3)



gAT00237-00169

1. Kolbenhub messen von Kolben, Schnellgangkupplung und Kolben, Freilaufkupplung.

(1) Kolben, Vorwärtskupplung Kupplungsbaugruppe Schnellgang/Freilauf in den hinteren Deckel des Transaxlegetriebes einbauen.

- (2) Ölbohrung (A) und (B) in Intervallen mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolbenhub mit einer Meßuhr und folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.

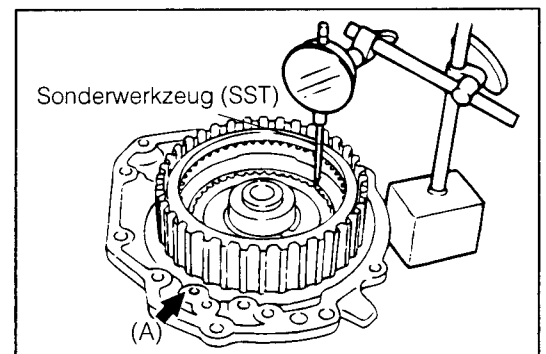
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87203-000

Kolbenhub, Sollwert:

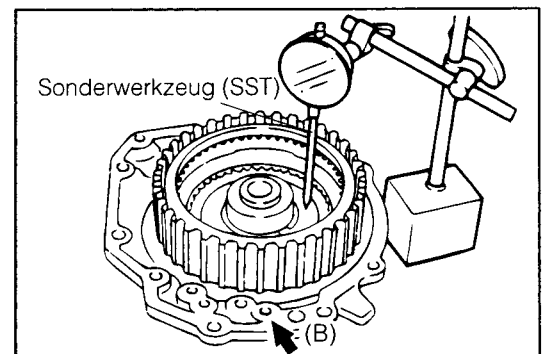
(A) ... Schnellgangkupplung: 0,75 – 1,05 mm
 (B) ... Freilaufkupplung: 2,68 – 3,02 mm

HINWEIS:

- Liegt der Kolbenhub über der Verschleißgrenze, Flansche entsprechender Stärke wählen oder Kupplung zerlegen.



gAT00238-00170



gAT00239-00171

ZERLEGUNG

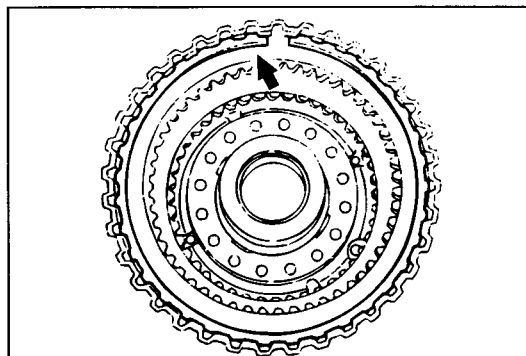
1. Sicherungsring innen entfernen und Flansche (F), Innenlamellen (D) und Außenlamellen (P) der Schnellgangkupplung in folgender Reihenfolge ausbauen.

F (A) → D → P → D → F

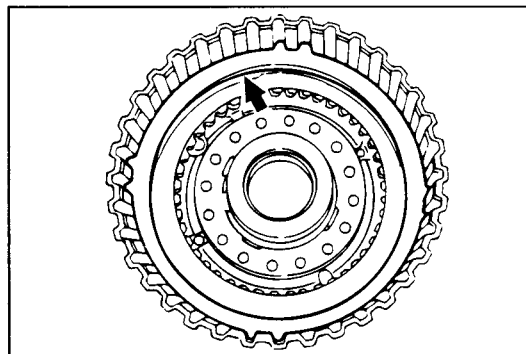
HINWEIS:

- Stärke der Flansche (A) messen und als Referenz für den Kolbenhub notieren.

2. Kupplungskorb, Schnellgangkupplung entfernen.



gAT00240-00172



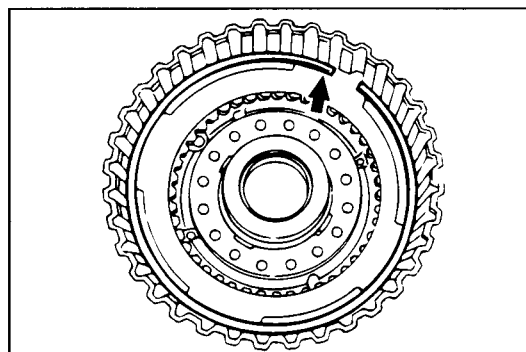
gAT00241-00173

3. Sicherungsring innen entfernen und Flansche (F), Innenlamellen (D) Außenlamellen (P) der Feilaufkupplung in folgender Reihenfolge ausbauen.

F (A) → D → P → D → F

HINWEIS:

- Stärke der Flansche (A) messen und als Referenz für den Kolbenhub notieren.



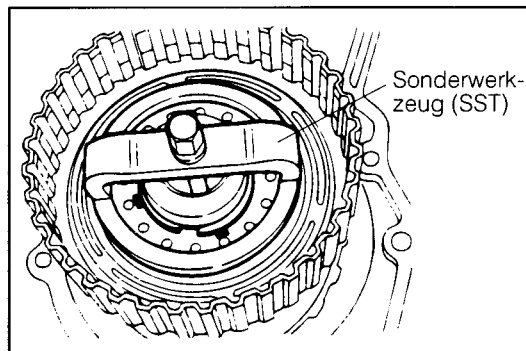
gAT00242-00174

4. Sicherungsring, außen mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) entfernen und Rückholfeder, Schnellgangkupplung ausbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87707-000

HINWEIS:

- Um Deformation der Federsitze zu vermeiden, zwischen Federträger und Sprengring einen Abstand von 1 – 2 mm einhalten.

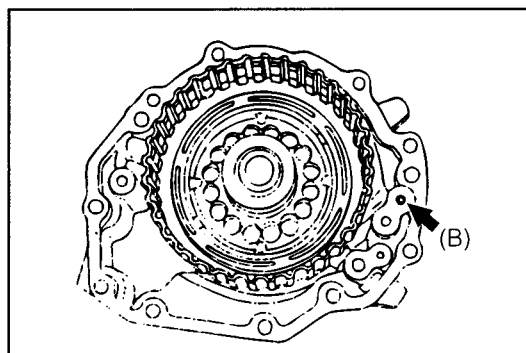


gAT00243-00175

5. Vorwärtskupplung, Kolben der Freilaufkupplung und Kolben der Schnellgangkupplung einbauen.
6. Ölbohrung (B) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolben der Freilaufkupplung mit O-Ring herauspressen.
7. O-Ringe vom Kolben abziehen.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.

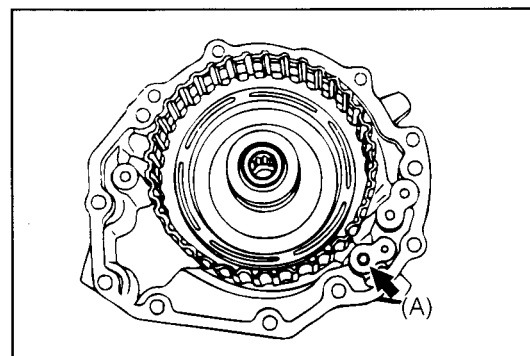


gAT00244-00176

8. Ölbohrung (A) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolben der Schnellgangkupplung herauspressen.
9. O-Ringe vom Kolben abziehen.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.



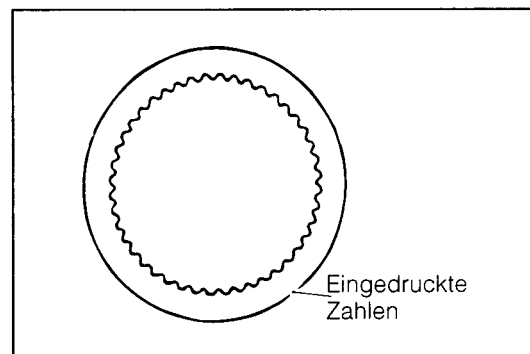
gAT00245-00177

PRÜFUNG

1. Gleitflächen der Lamellen (innen und außen) und Kupplungsflansche auf Verschleiß und Überhitzungsspuren prüfen. Falls erforderlich, ersetzen.

HINWEIS:

- Hat sich der Kupplungsbelag der Lamellen abgelöst, zeigt er Überhitzungsspuren oder ist die aufgedruckte Nummer abgerieben, den ganzen Lamellensatz ersetzen.
- Neue Lamellen vor dem Einbau mindestens zwei Stunden lang in Automatikgetriebeöl eintauchen.
 (A): Schnellgang AD506 } Diese Nummer kann
 (B): Freilauf AD09 } sich künftig ändern.

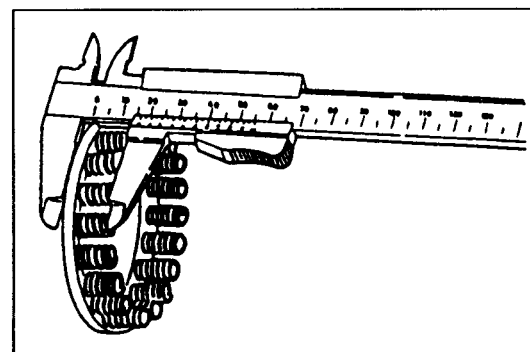


gAT00246-00178

2. Höhe der Rückholfeder, Schnellgangkupplung messen.
Sollwert: 18,9 mm

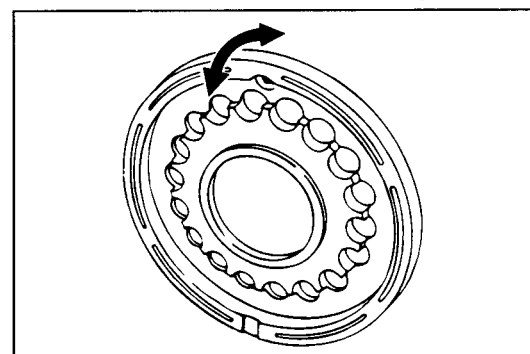
HINWEIS:

- Beim Messen der freien Federhöhe keine übermäßige Kraft auf die Feder einwirken lassen. Messung an verschiedenen Punkten durchführen.



gAT00247-00179

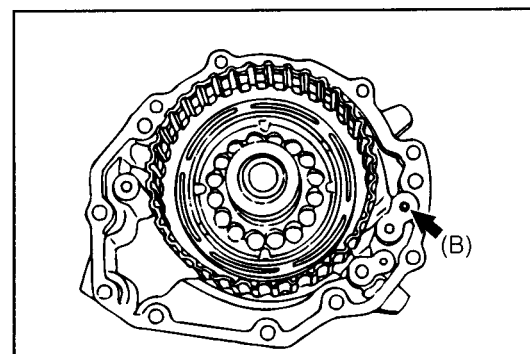
3. Kolben, Schnellgangkupplung in beide Drehrichtungen schütteln und prüfen, ob die Kugel ein klapperndes Geräusch erzeugt, (d.h. Kugel auf Freigängigkeit prüfen.)



gAT00248-00180

ZUSAMMENBAU

1. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. O-Ringe auf die Kolben aufziehen.
3. Kolben der Freilaufkupplung von Hand in den Kolben der Schnellgangkupplung drücken.
4. Kolbenbaugruppe Schnellgang-/Freilaufkupplung in den Kupplungskorb der Schnellgangkupplung einsetzen.
 • Sicherstellen, daß die O-Ringe nicht verdreht werden und beim Einbau in ihrer korrekten Einbaulage verbleiben.



gAT00249-00181

5. Rückholfeder der Schnellgangkupplung mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) einbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87707-000

6. Sprengring montieren.

HINWEIS:

- Um Deformation des Federsitzes zu vermeiden, zwischen Federträger und Sprengring einen Abstand von 1 – 2 mm einhalten.
- Sicherstellen, daß der Stoß des Dichtringes nicht mit der Halteklau der Rückholfeder ausgerichtet ist. (Siehe Pfeil in nebenstehender Abbildung.)

7. Stärke des Kupplungsflansches messen und Flansch (B) entsprechender Stärke wählen.

Verfügbare Stärken

Maßeinheit: mm

Stärke	Teilekennzeichen
3,6	35635-87706
3,8	35635-87708
4,0	35635-87709

8. Flansch (F), Innenlamelle (D) und Außenlamelle (P) der Freilaufkupplung in folgender Reihenfolge einbauen.

F (A) → D → P → D → F (B)

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die plane Oberfläche des Flansches (B) gegen den Kolben und die plane Oberfläche des Flansches (A) nach oben gerichtet ist.

9. Sicherungsring innen einbauen

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß des Sicherungsringes nicht in den Bereich der Nut (siehe Pfeil) zu liegen kommt.

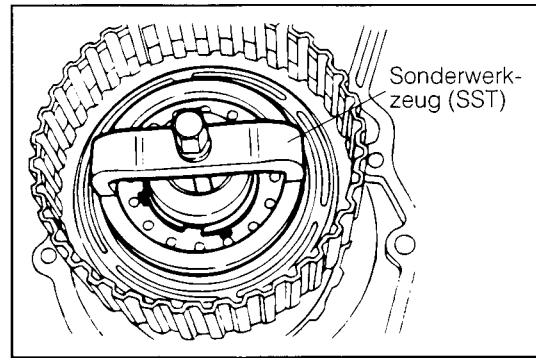
10. Kupplungskorb der Schnellgangkupplung einsetzen.

11. Kupplungsflansch (B) der Schnellgangkupplung in der entsprechenden Stärke wählen.

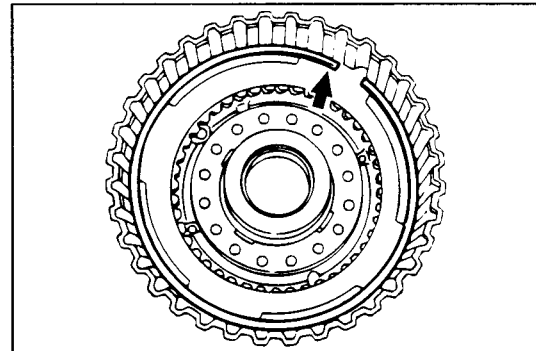
Verfügbare Stärken

Maßeinheit: mm

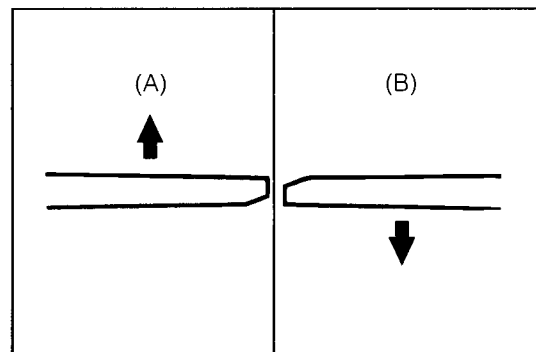
Stärke	Teilekennzeichen
3,6	35635-87702
3,8	35635-87704
4,0	35635-87705



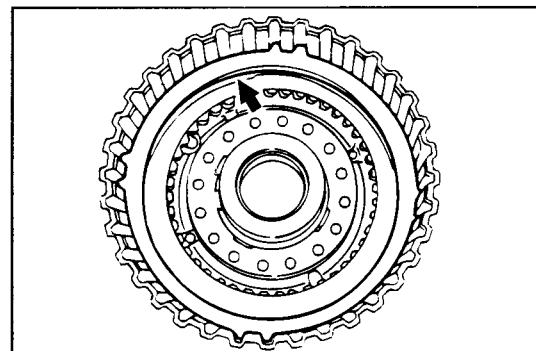
gAT00250-00182



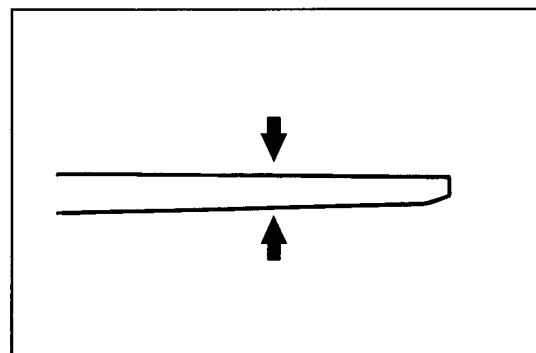
gAT00251-00183



gAT00252-00184



gAT00253-00185



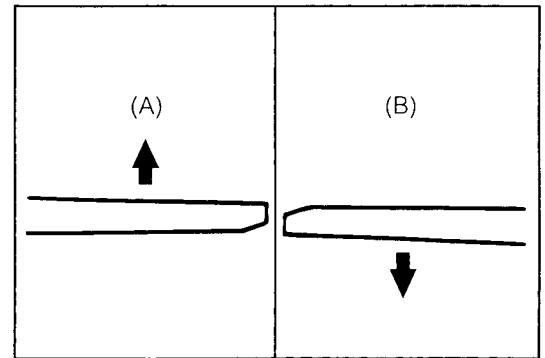
gAT00254-00186

12. Flansch (F), Innenlamelle (D) und Außenlamelle (P) der Schnellgangkupplung in folgender Reihenfolge einbauen.

F (A) → D → P → D → F (B)

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die plane Oberfläche des Flansches (B) gegen den Kolben und die plane Oberfläche des Flansches (A) nach oben gerichtet ist.

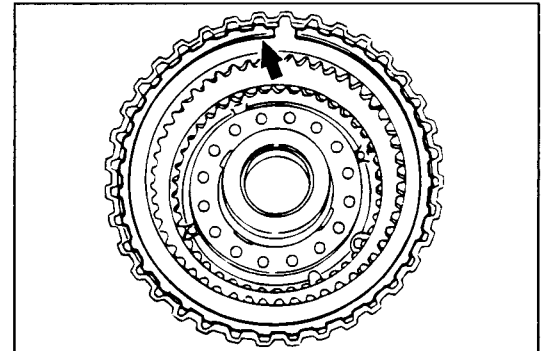


gAT00255-00187

13. Sicherungsring innen einbauen.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß des Sicherungsringes nicht in den Bereich der Nut (siehe Pfeil) zu liegen kommt.



gAT00256-00188

- (14) Vorwärtskupplung und Schnellgangkupplung in den hinteren Deckel des Transaxlegetriebes einbauen.

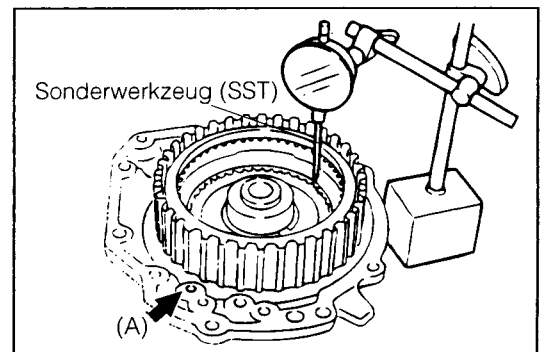
15. Kolbenhub erneut messen mit Meßuhr und folgendem Sonderwerkzeug (SST).

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87203-000

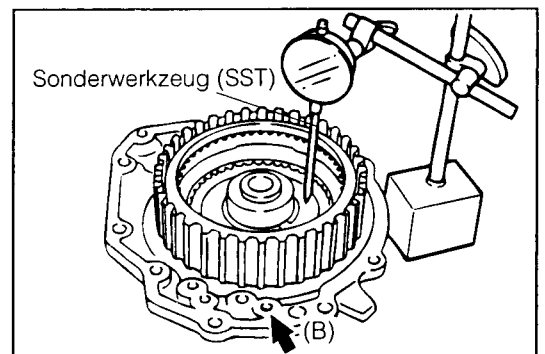
Kolbenhub, Sollwert:

(A) Schnellgangkupplung: 0,75 – 1,05 mm

(B) Freilaufkupplung: 2,68 – 3,02 mm



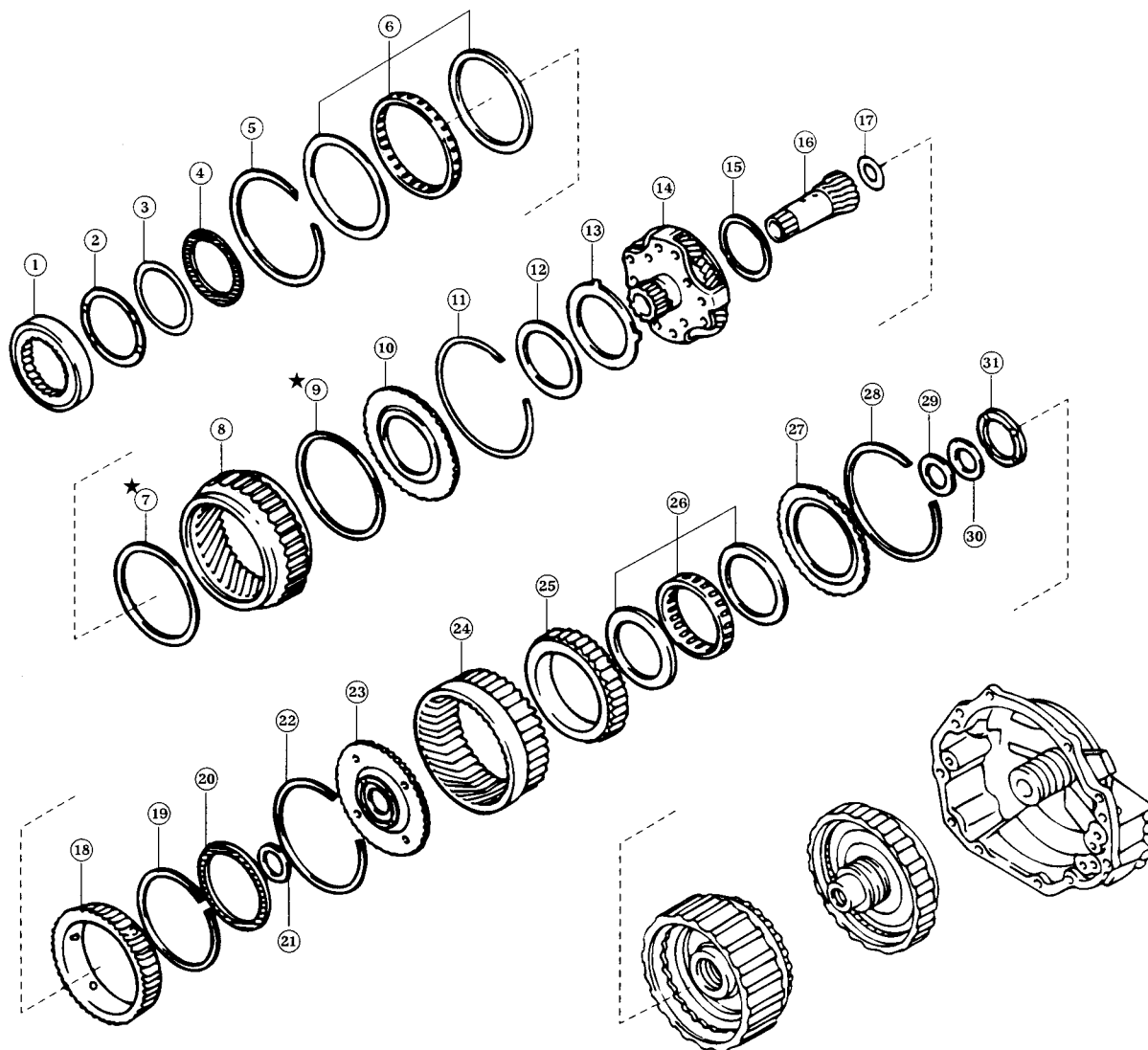
gAT00257-00189



gAT00000-00190

VORDERES UND HINTERES PLANETENSATZ-HOHLRAD

★ : Nicht wiederverwendbare Teile



- ① Freilaufkörper
- ② Anlaufscheibe
- ③ Druckring, Axiallager
- ④ Axiallager
- ⑤ Sicherungsring, innen
- ⑥ Freilaufkupplung
- ★ ⑦ O-Ring
- ⑧ Vorderes Hohlradsatz, Planetensatz
- ★ ⑨ O-Ring
- ⑩ Flansch, vorderes Hohlradsatz
- ⑪ Sicherungsring, innen
- ⑫ Axiallager
- ⑬ Druckring, Axiallager
- ⑭ Planetenradsatz
- ⑮ Druckring, Axiallager
- ⑯ Sonnenrad, Planetensatz

- ⑰ Axiallager
- ⑱ Nabe, Schnellgangkupplung
- ⑲ Sicherungsring innen
- ⑳ Axiallager
- ㉑ Druckring, Axiallager
- ㉒ Sicherungsring innen
- ㉓ Flansch, hinteres Hohlradsatz
- ㉔ Hinteres Hohlradsatz, Planetensatz
- ㉕ Außenring, Freilaufkupplung
- ㉖ Freilauf
- ㉗ Haltescheibe
- ㉘ Sicherungsring innen
- ㉙ Axiallager
- ㉚ Druckring, Axiallager
- ㉛ Anlaufscheibe

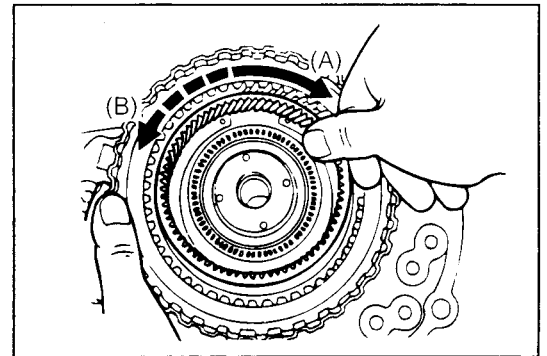
Freilauf, Funktionsprüfung

1. Kolben, Vorwärtskupplung, Kupplungsbaugruppe Schnellgang/Freilauf in den hinteren Deckel des Transaxlegetriebes einbauen.
2. Planetenhohlrad in die Vorwärtskupplung einbauen und Freilauf Nr. 0 (F0) im Hohlrad montieren.

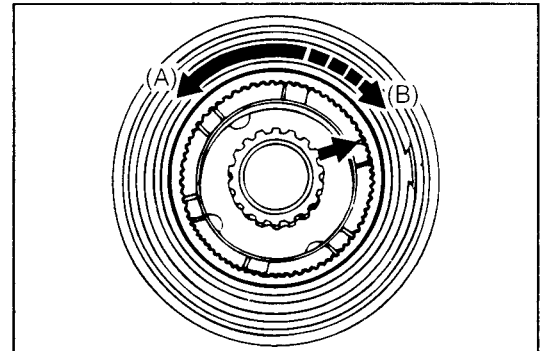
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß Freilauf Nr. 0 (F0) im Uhrzeigersinn (A) frei gedreht werden kann und gegen den Uhrzeigersinn (B) blockiert.

3. Planetenhohlrad von der Vorwärtskupplung abbauen.
4. Planetenhohlrad wenden.
5. Sicherstellen, daß Freilauf Nr. 1 (F1) gegen den Uhrzeigersinn (A) frei gedreht werden kann und im Uhrzeigersinn (B) blockiert.



gAT00259-00192

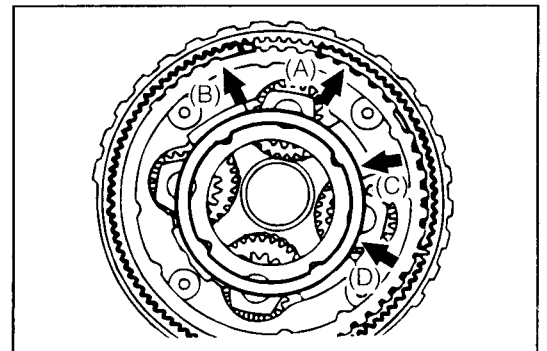


gAT00260-00193

ZERLEGUNG – NR. 1 (F1)

1. Sicherungsring (A) entfernen und folgende Teile ausbauen.

- Nabe, Schnellgangkupplung (B)
- Planetenradsatz (C)
- Zwei Druckringe, Axiallager (D)

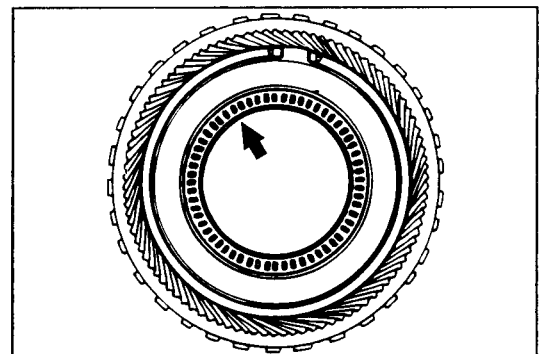


gAT00261-00194

2. Axiallager herausziehen.

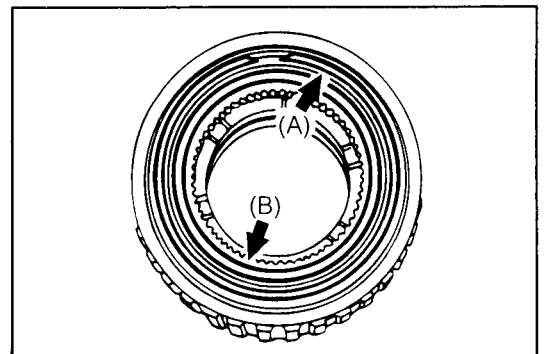
Lagerabmessungen, Sollwerte Maßeinheit: mm
 Außendurchmesser Ungefähr: 83,2 mm
 Innendurchmesser Ungefähr: 68,3 mm
 Stärke Ungefähr: 2,6 mm

3. Freilauf wenden.



gAT00262-00195

4. Sicherungsring innen entfernen und Freilaufkupplung Nr. 1 (F1) ausbauen.



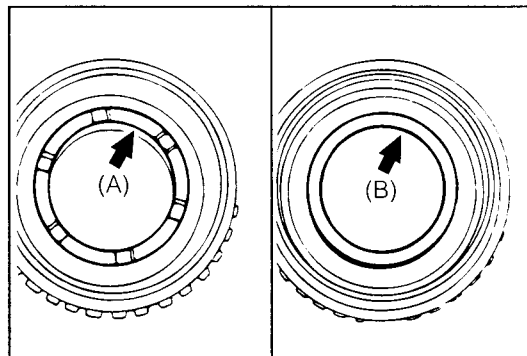
gAT00263-00196

5. Anlaufscheibe (A), Druckring und Axiallager (B) entfernen.

Bezugswert für (A) und (B)

Maßeinheit: mm

	(A)	(B)
Außendurchmesser ca.	85,3	80,2
Innendurchmesser ca.	70,0	68,3
Stärke ca.	2,0	0,8



gAT00264-00197

6. Axiallager abbauen.

Lagerabmessungen, Sollwerte

Außendurchmesser Ungefähr: 83,2 mm

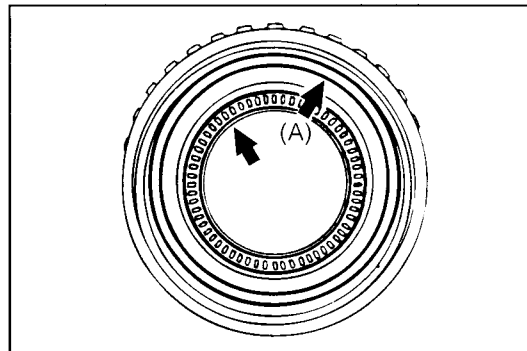
Innendurchmesser Ungefähr: 64,9 mm

Stärke Ungefähr: 2,7 mm

7. O-Ring entfernen.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden



gAT00265-00198

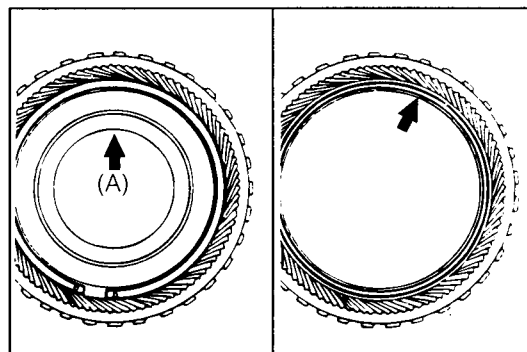
8. Freilauf wenden.

9. Sprengring entfernen und Flansch des vorderen Hohlrades ausbauen.

10. O-Ring entfernen.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden



gAT00266-00199

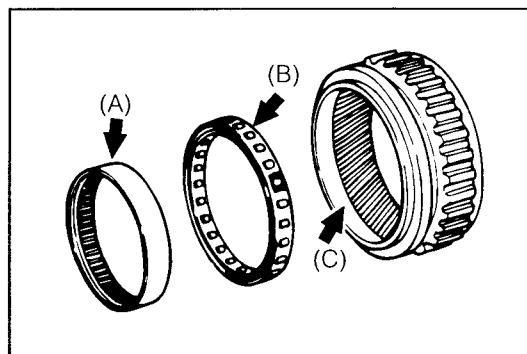
PRÜFUNG

1. Folgende Teile auf Kratzer und Verfärbung (Zeichen von Überhitzung) prüfen.

(A) Äußere Mantelfläche des Innenrings Nr. 1.

(B) Äußere Mantelfläche der Rollen.

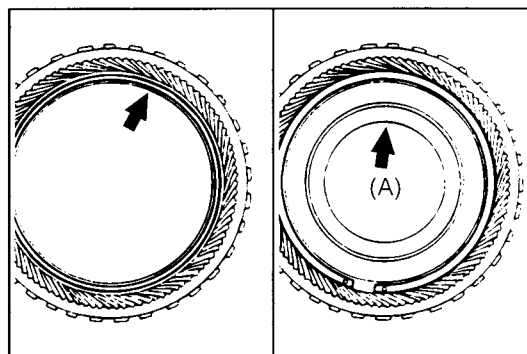
(C) Rollenauflagefläche des hinteren Hohlrades.



gAT00267-00200

Zusammenbau

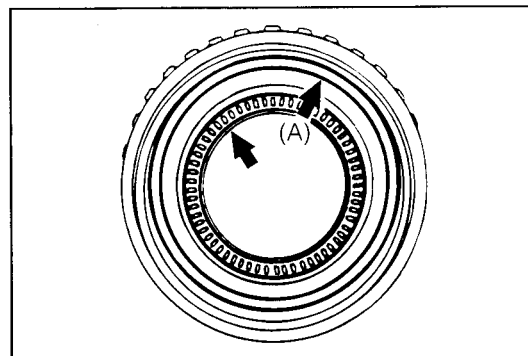
1. Neuen O-Ring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. O-Ring aufziehen.
3. Vorderen Flansch in das Hohlrad einsetzen und Sicherungsring innen einbauen.



gAT00268-00201

4. Neuen O-Ring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
5. Neuen O-Ring aufziehen.
6. Axiallager einbauen.

Lagerabmessungen, Sollwerte Maßeinheit: mm
 Außendurchmesser Ungefähr: 83,2
 Innendurchmesser Ungefähr: 68,4
 Stärke Ungefähr: 2,7

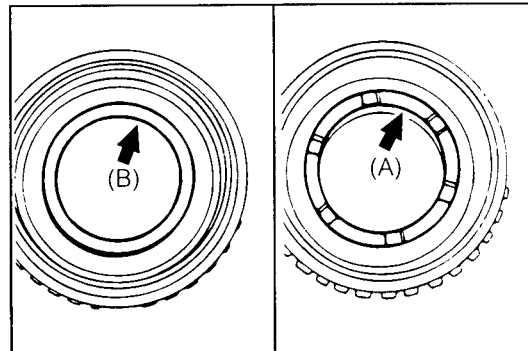


gAT00269-00202

7. Druckring, Axiallager (A) und Anlaufscheibe (B) mit Automatikgetriebeöl benetzen.
8. Druckring, Axiallager und Anlaufscheibe einbauen.

Bezugswert für (A) und (B) Maßeinheit: mm

	(A)	(B)
Außendurchmesser ca.	80,2	85,3
Innendurchmesser ca.	68,3	70,0
Stärke ca.	0,8	2,0

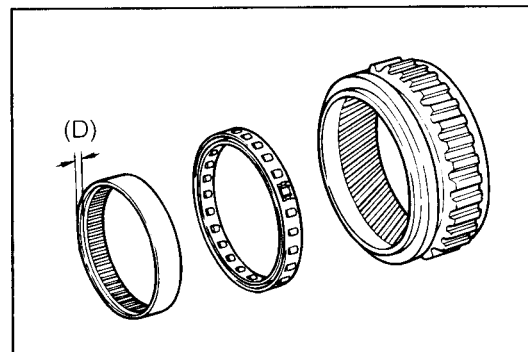


gAT00270-00203

9. Freilaufkupplung und Innenring einbauen.

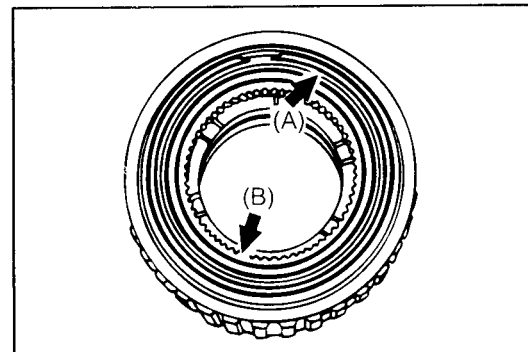
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Partie D (der schmalere Bund) nach vorne gerichtet ist.



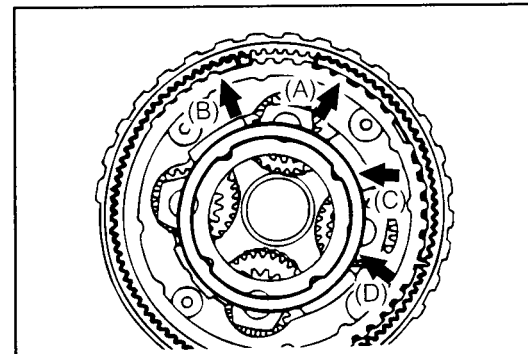
gAT00271-00204

10. Freilaufkupplung Nr. 1 (F1) einsetzen und Sicherungsring innen montieren.
11. Freilauf wenden.



gAT00272-00205

12. Beide Druckringe und Axiallager (D) mit Automatikgetriebeöl benetzen.
13. Planetenradsatz (C), Nabe, Schnellgangkupplung (B) und Sicherungsring innen einbauen.
14. Die zwei Druckringe und Axiallager (D) einbauen.
15. Funktion des Freilaufs prüfen.



gAT00273-00206

Freilauf Nr. 0 (F0) zerlegen

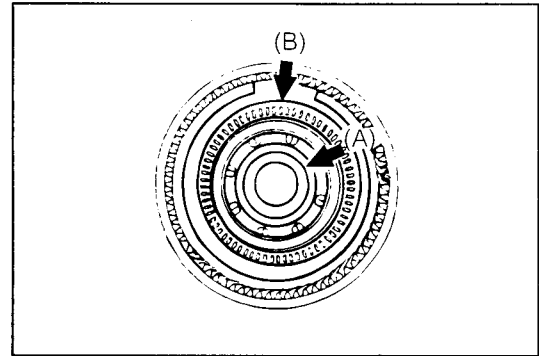
1. Anlaufscheibe, Druckring, Axiallager (A) und Axiallager (B) ausbauen.

Abmessungen Lagerring (A) und Lager (B)

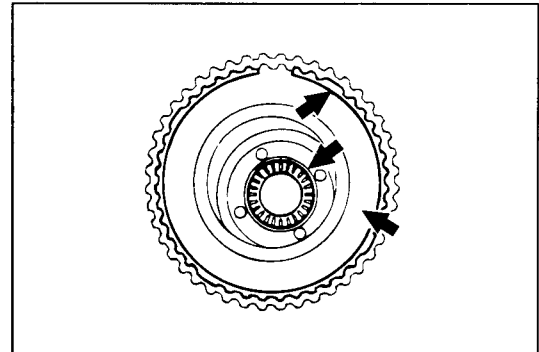
Maßeinheit: mm

	(A)	(B)
Außendurchmesser ca.	29,4	70,8
Innendurchmesser ca.	19,6	57,2
Stärke ca.	0,8	2,7

2. Sicherungsring innen entfernen und Haltering der Freilaufkupplung mit Axiallager ausbauen.



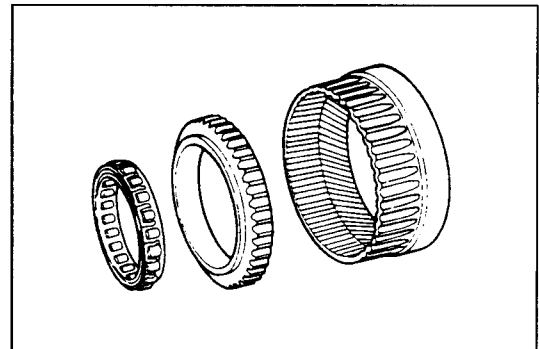
gAT00274-00207



gAT00275-00208

PRÜFUNG

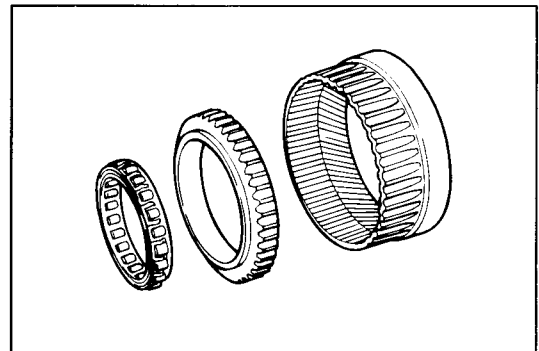
1. Folgende Teile auf Kratzer und Verfärbung (Zeichen von Überhitzung) prüfen.
 (A) Äußere Mantelfläche des Innenrings
 (B) Innere Mantelfläche des Außenrings
 (C) Rollenauflfläche des hinteren Hohlrades.



gAT00276-00209

Zusammenbau

1. Freilaufkupplung in den Außenring einsetzen und mit diesem zusammen im Hohlrad einbauen.



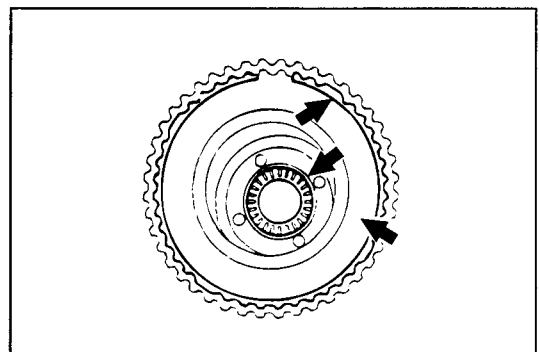
gAT00277-00210

2. Folgende Teile einbauen: Flansch, hinteres Hohlrad, Axiallager, Haltering, und Freilaufkupplung.

Lager, Abmessungen: Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Ungefähr: 32,2
 Innendurchmesser Ungefähr: 19,0
 Stärke Ungefähr: 2,6

3. Sicherungsring innen einbauen



gAT00278-00211

4. Freilauf wenden.
5. Sicherungsring innen einbauen
6. Druckring, Axiallager (B), Axiallager (C) und Anlaufscheibe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
7. Druckring, Axiallager und Anlaufscheibe einbauen.

Abmessungen Lagerring (B) und Lager (C)

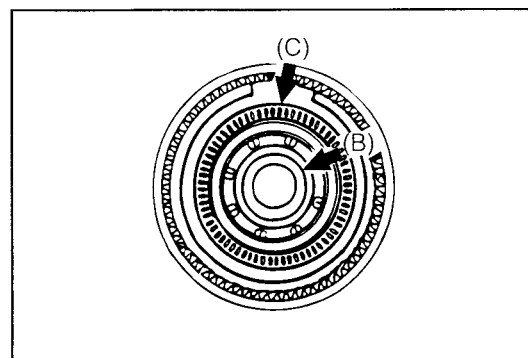
Maßeinheit: mm

	(A)	(B)
Außendurchmesser ca.	29,4	70,8
Innendurchmesser ca.	19,6	57,2
Stärke ca.	0,8	2,7

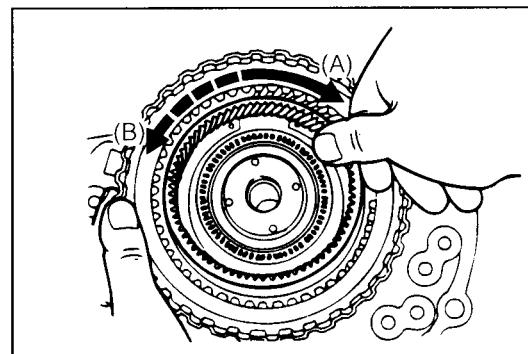
8. Freilaufkupplungen auf Funktion prüfen
 - (1) Vorwärtskupplung und Kupplungsbaugruppe Schnellgang/Freilauf in den hinteren Deckel des Transaxlegetriebes einbauen.
 - (2) Planetenhohlrad in die Vorwärtskupplung einbauen und Freilauf Nr. 0 (F0) im Hohlrad montieren.

HINWEIS:

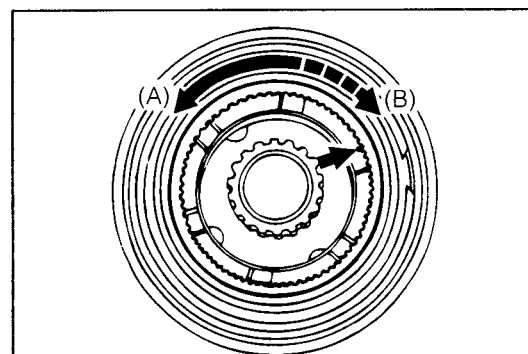
- Sicherstellen, daß Freilauf Nr. 0 (F0) im Uhrzeigersinn (A) frei gedreht werden kann und gegen den Uhrzeigersinn (B) blockiert.
- (3) Planetenhohlrad von der Vorwärtskupplung abbauen.
 - (4) Planetenhohlrad wenden.
 - (5) Sicherstellen, daß Freilauf Nr. 1 (F1) gegen den Uhrzeigersinn (A) frei gedreht werden kann und im Uhrzeigersinn (B) blockiert.



gAT00279-00212

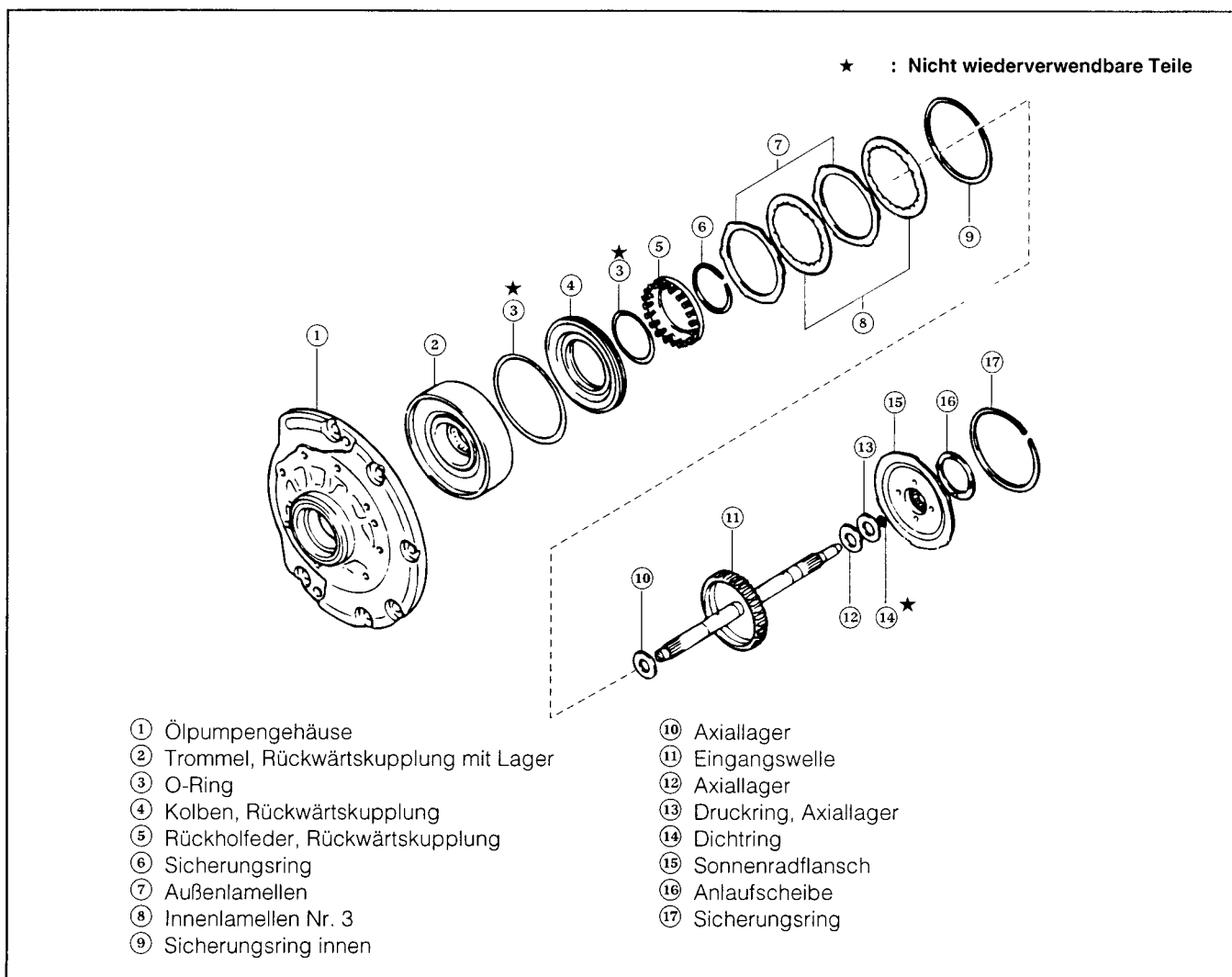


gAT00280-00213



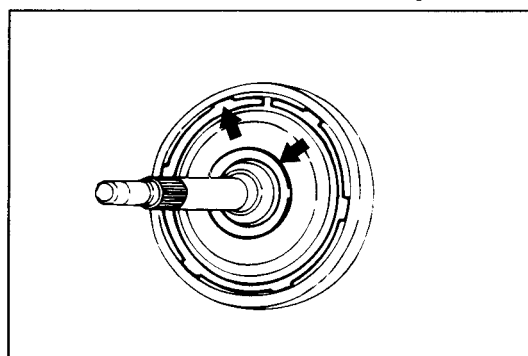
gAT00281-00214

RÜCKWÄRTSKUPPLUNG



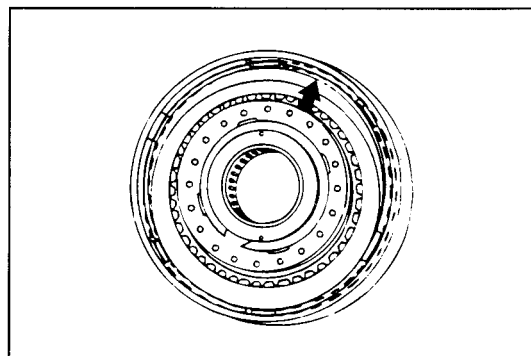
gAT00282-00215

1. Spiel der Kupplungspackung messen
- (1) Sicherungsring entfernen und Eingangswelle mit Anlaufscheibe ausbauen.



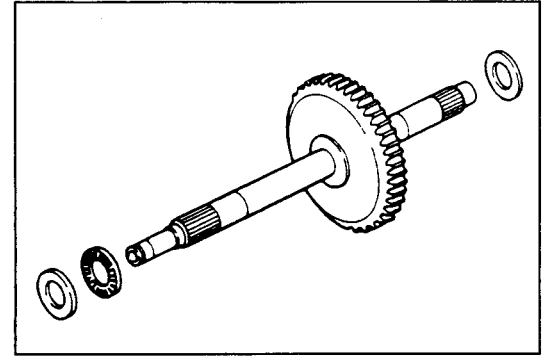
gAT00283-00216

- (2) Sicherungsring innen von der Trommel entfernen.



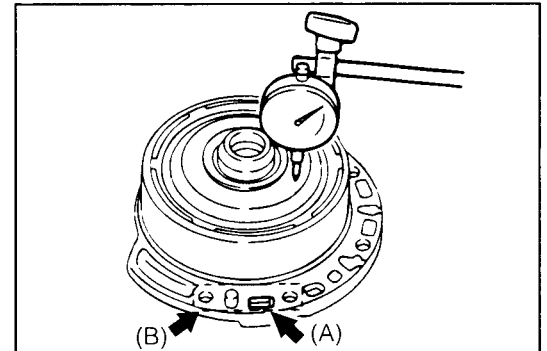
gAT00284-00217

- (3) Druckring, Axiallager, Axiallager von der Eingangswelle entfernen.



gAT00285-00218

- (4) Sonnenradflansch (Anlaufscheibe eingebaut) und Sicherungsring einbauen.
 (5) Trommel, Rückwärtskupplung mit Lager am Ölpumpengehäuse anbauen.
 (6) Ölbohrung (A) in Intervallen mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Spiel der Kupplungspackung mit der Meßuhr messen.
 Sollwert: 0,64 – 1,50 mm



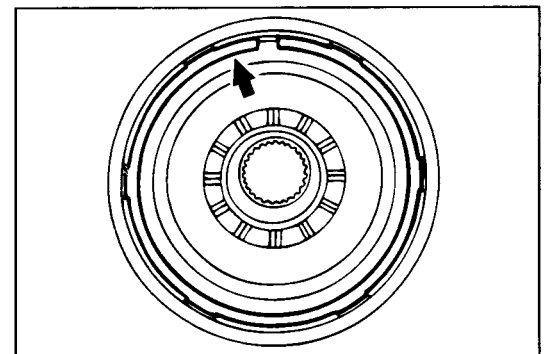
gAT00286-00219

HINWEIS:

- Um bei der Messung des Spiels der Kupplungspackung Druckverluste an der Ölbohrung (A) zu vermeiden, Düse der Druckluftpistole mit einem Lappen abdichten. Andernfalls kann das Spiel der Kupplungspackung nicht zuverlässig gemessen werden.
- Kann das Spiel nicht zuverlässig gemessen werden, wird empfohlen, eine Platte (Stärke: ungefähr 3 mm) von der Kontur der Ölbohrung (B ≈ gestrichelte Linie, gemäß nebenstehender Abbildung) anzufertigen.

ZERLEGUNG

1. Trommel, Rückwärtskupplung mit Lager vom Ölpumpengehäuse abbauen.
2. Sicherungsring entfernen und Sonnenradflansch mit eingebauter Anlaufscheibe ausbauen.



gAT00287-00220

3. Innenlamellen Nr. 3 (D) und Außenlamellen (P) in folgender Reihenfolge ausbauen.

D → P → D → P

gAT00288-00000

4. Sicherungsring außen mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) entfernen, Rückholfeder und Rückwärtskupplung ausbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87707-000

HINWEIS:

- Um Deformationen des Federsitzes zu vermeiden, Federn nur soweit zusammendrücken, bis die Enden des Sicherungsringes frei sind (keiner Axialkraft ausgesetzt sind).

5. Trommel und Rückwärtskupplung mit Lager am Ölpumpengehäuse anbauen.
6. Ölbohrung (A) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolben der Rückwärtskupplung herauspressen
7. O-Ringe vom Kolben abziehen.

HINWEIS:

- Gebrauchte O-Ringe nie wiederverwenden.

PRÜFUNG

1. Gleitflächen der Lamellen (innen und außen) und Kupplungsflansche auf Verschleiß und Überhitzungsspuren prüfen. Falls erforderlich, ersetzen.

HINWEIS:

- Hat sich der Kupplungsbelag der Lamellen abgelöst, zeigt er Überhitzungsspuren oder ist die aufgedruckte Nummer (*6A05) abgerieben, den ganzen Lamellensatz ersetzen.

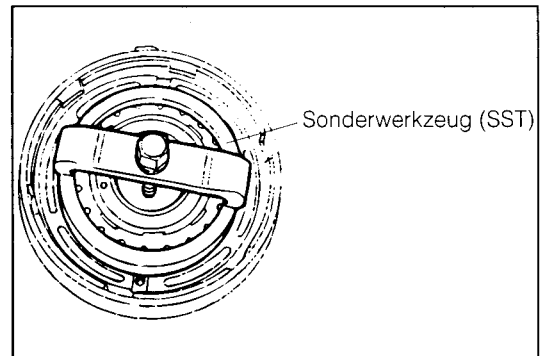
Mit einem Asterisk (*) versehene Nummer können sich künftig ändern.

- Neue Lamellen vor dem Einbau mindestens zwei Stunden lang in Automatikgetriebeöl eintauchen.
2. Kolben, Rückwärtskupplung in beide Drehrichtungen schütteln und prüfen, ob die Kugel ein klapperndes Geräusch erzeugt, (d.h. Kugel auf Freigängigkeit prüfen.)
 3. Rückschlagventil (Kugel) (A) mit niedrig komprimierter Druckluft versehen und auf Dichtigkeit prüfen.

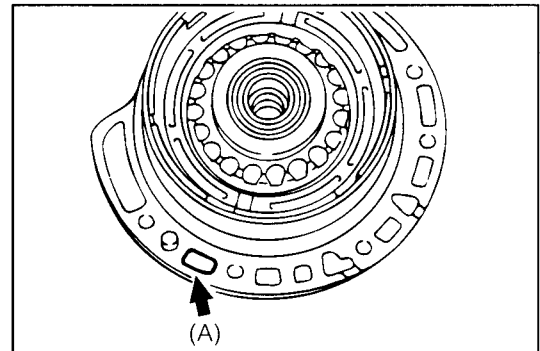
4. Höhe der Rückholfeder, Rückwärtskupplung messen.
Sollwert: 18,7 mm

HINWEIS:

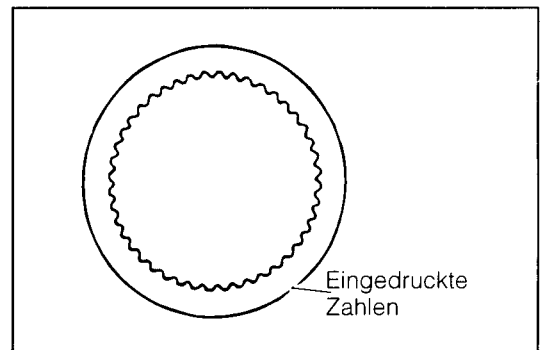
- Beim Messen der freien Federhöhe keine übermäßige Kraft auf die Feder einwirken lassen. Messung an verschiedenen Punkten durchführen.



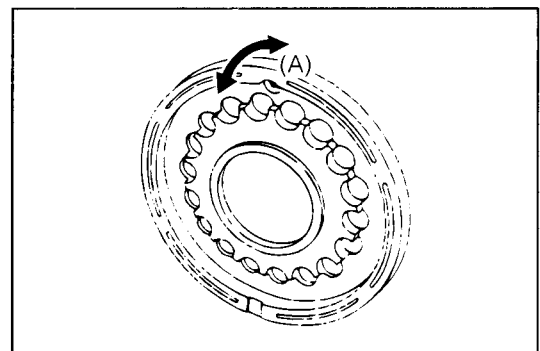
gAT00289-00221



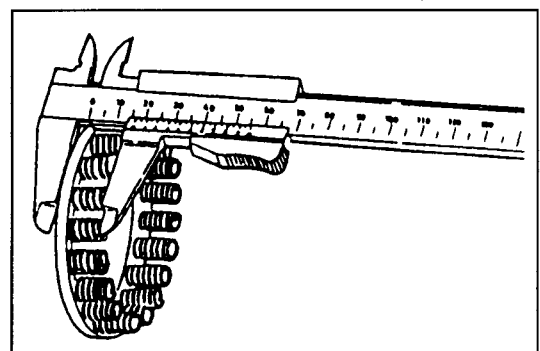
gAT00290-00222



gAT00291-00223

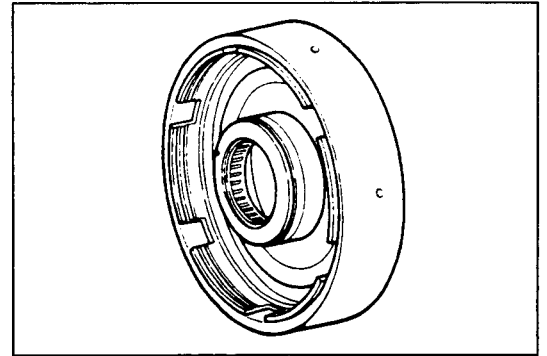


gAT00292-00224



gAT00293-00225

5. Außenmantelfläche der Trommel an Rückwärtskupplung auf Verschleiß und Überhitzungsspuren prüfen. Falls erforderlich, ersetzen.



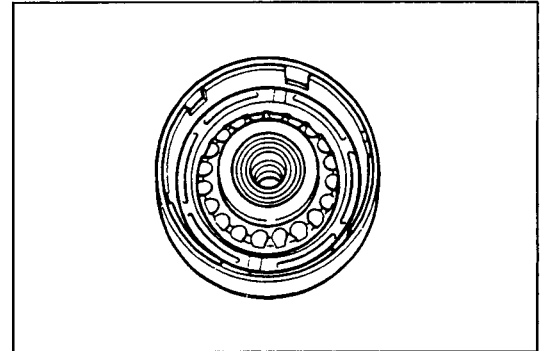
gAT00294-00226

ZUSAMMENBAU

1. Neuen O-Ring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. O-Ringe auf den Kolben aufziehen.
3. Rückholfeder Rückwärtskupplung in die Trommel einbauen, Einbaulage: Federträger nach oben.

HINWEIS:

- O-Ring beim Einbau nicht verdrehen.



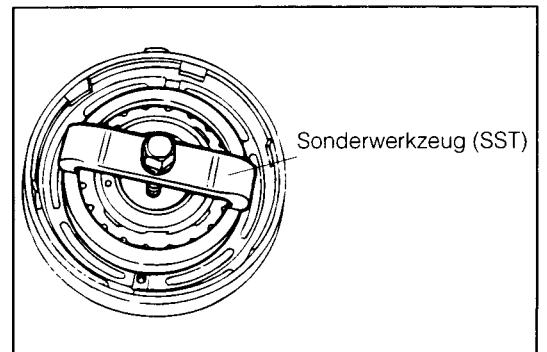
gAT00295-00227

4. Rückholfeder auf den Kolben der Rückwärtskupplung setzen.
5. Sicherungsring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) einbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87707-000

HINWEIS:

- Um Deformation des Federsitzes zu vermeiden, zwischen Federträger und Sprengring einen Abstand von 1 – 2 mm einhalten.



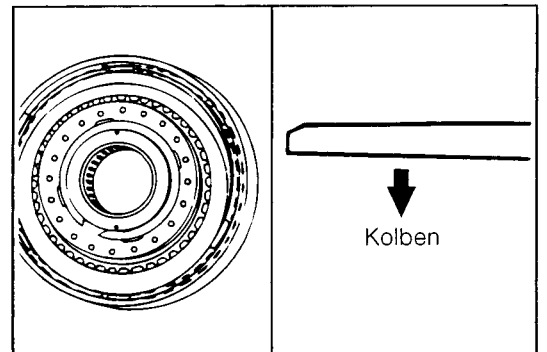
gAT00296-00228

6. Außenlamellen (P) und Innenlamellen Nr. 3 (D) in folgender Reihenfolge einsetzen und Sicherungsring montieren.

P → D → P → D

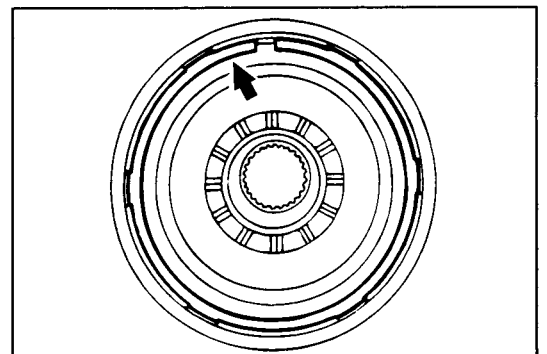
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die plane Oberfläche der Außenlamellen gegen den Kolben gerichtet sind.



gAT00297-00229

- (7) Sonnenradflansch und Sicherungsring einbauen.



gAT00298-00230

AT-134

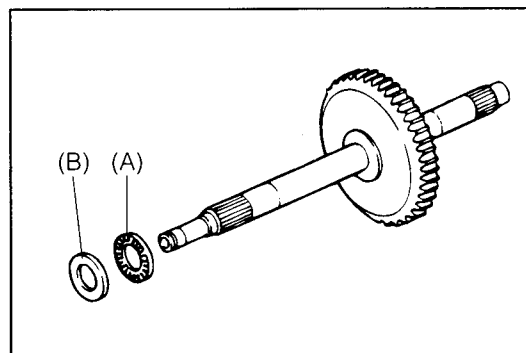
8. Spiel der Kuplungspackung messen (Siehe Seite AT-131).
9. Rückwärtskupplung vom Ölpumpengehäuse abbauen.
10. Sicherungsring entfernen und Sonnenradflansch abbauen.

gAT00299-00000

11. Lagerring des Axiallagers mit Vaseline einschmieren.
12. Lagerring einbauen.

Axiallager, Abmessungen

Lagerring, Außendurchmesser: 31,1 mm
Innendurchmesser: 18,7 mm
Lagerringstärke: 2,6 mm



gAT00300-00231

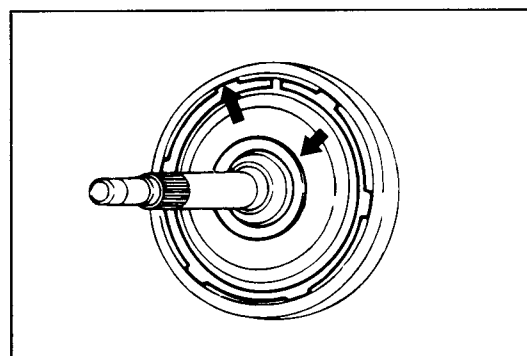
13. Lagerring (B) mit Vaseline einschmieren.
14. Axiallager und Lagerring auf der Eingangswelle montieren.

Lagerring, Abmessungen

Außendurchmesser: 33,3 mm
Innendurchmesser: 21,7 mm
Lagerringstärke: 2,6 mm

gAT00301-00000

15. Anlaufscheibe mit Vaseline einschmieren.
16. Anlaufscheibe auf der Eingangswelle montieren.

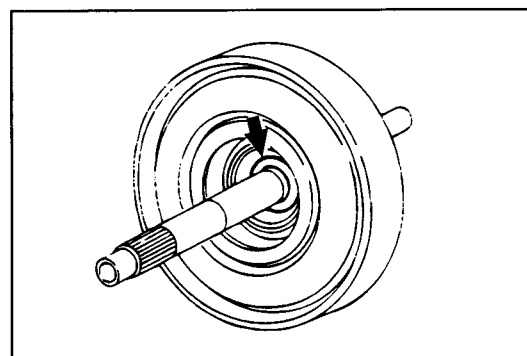


gAT00302-00232

17. Lagerring und Nadellager mit Vaseline einschmieren.
18. Lagerring und Nadellager auf der Eingangswelle montieren.

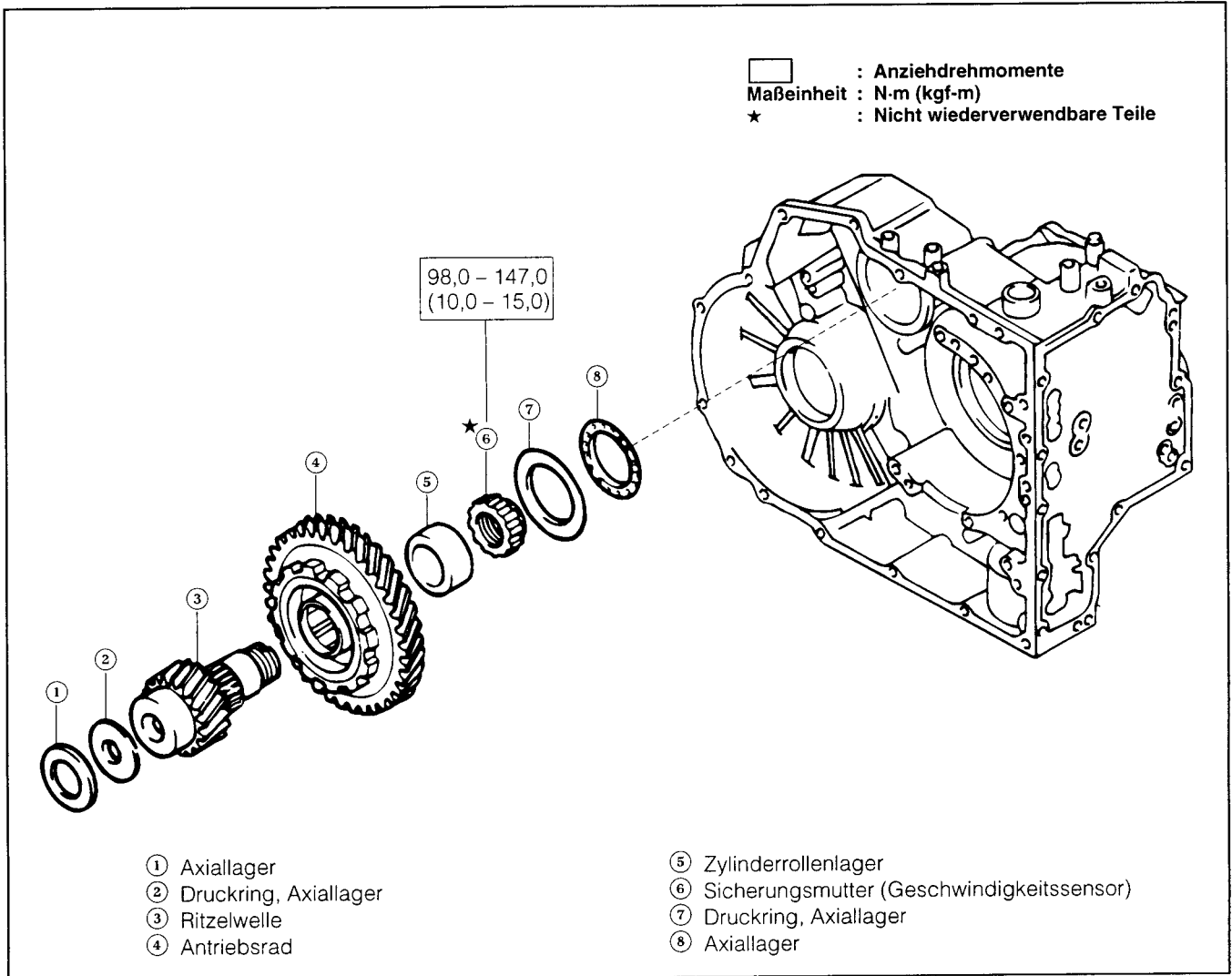
Lager, Abmessungen

Lagerring, Außendurchmesser: 32,9 mm
Innendurchmesser: 18,8 mm
Lagerringstärke: 3,6 mm



gAT00303-00233

ANTRIEBSRAD, BAUGRUPPE



gAT00304-00234

ZERLEGUNG

1. Transaxlegehäuse abbauen.
2. Sonderwerkzeug (SST) (B): (09351-87719-000) im Schraubstock einspannen.
3. Sicherungslappen der Sicherungsmutter für den Geschwindigkeitssensor aufstemmen.

HINWEIS:

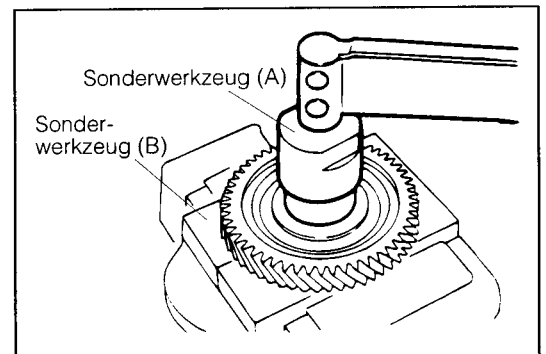
- Ausgebauten Geschwindigkeitssensor nicht wiederverwenden.

4. Sicherungsmutter für den Geschwindigkeitssensor mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) entfernen.

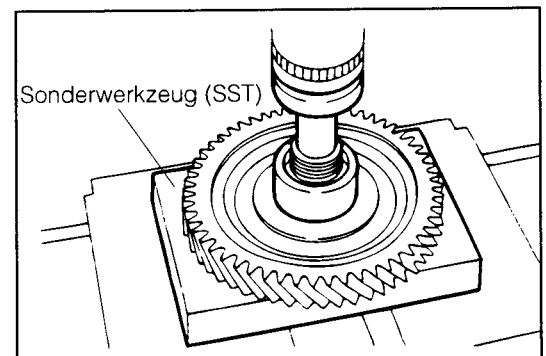
Sonderwerkzeug (SST) (A): 09351-87716-000

5. Ritzelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) herauspressen und Zylinderrollenlager entfernen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87719-000



gAT00305-00235

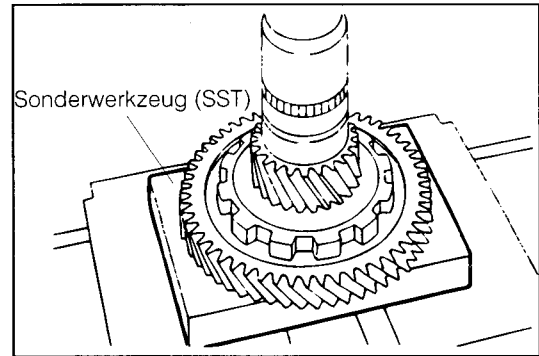


gAT00306-00236

ZUSAMMENBAU

1. Ritzelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) in das Antriebsrad pressen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87719-000

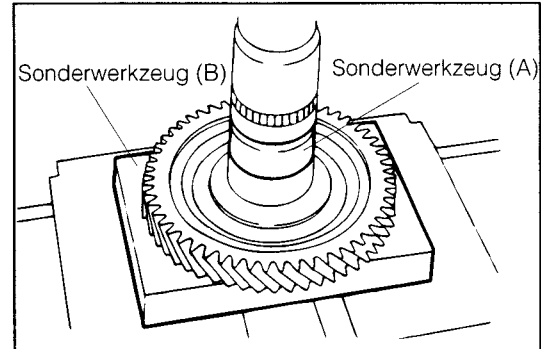


gAT00307-00237

2. Bohrung des neuen Zylinderrollenlagers mit Automatikgetriebeöl benetzen.
3. Zylinderrollenlager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) einpressen.

Sonderwerkzeug (SST) (A): 09351-87713-000

Sonderwerkzeug (SST) (B): 09351-87719-000

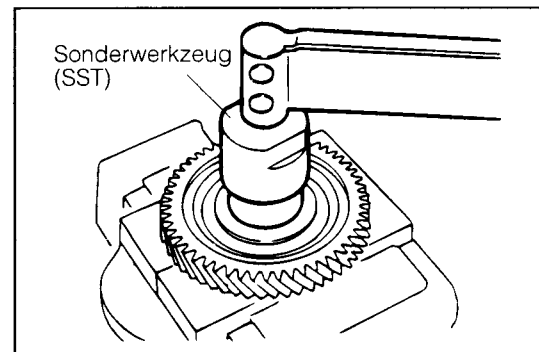


gAT00308-00238

4. Neue Sicherungsmutter für den Geschwindigkeitssensor mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) festziehen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87716-000

Anziehdrehmoment: 98,0 – 147,0 N·m
(10,0 – 15,0 kgf·m)



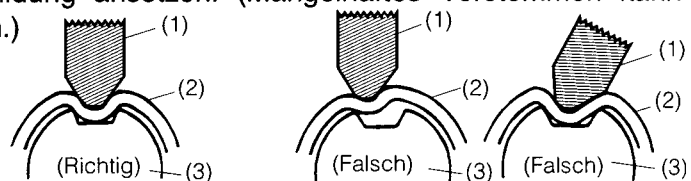
gAT00309-00239

5. Neue Sicherungsmutter mit Hammer und Treibdorn verstemmen.

HINWEIS:

- Für das Verstemmen der Sicherungsmutter einen geeigneten Treibdorn verwenden und das Werkzeug gemäß nebenstehender Abbildung ansetzen. (Mangelhaftes Verstemmen kann anormale Betriebsgeräusche verursachen.)

- (1) Geeigneter Treibdorn
- (2) Neue Sicherungsmutter
- (3) Welle



gAT00310-00240

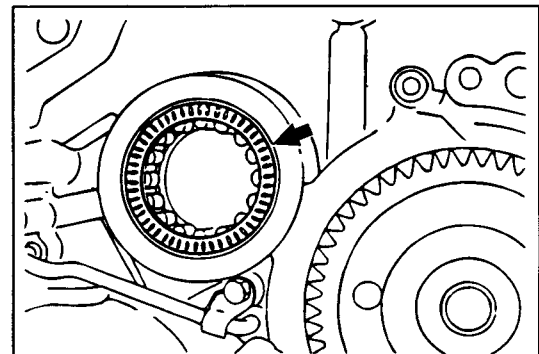
6. Lagerring und Nadellager mit Automatikgetriebeöl schmieren.
7. Lagerring und Nadellager im Transaxlegehäuse einbauen.

Axiallager, Abmessungen: Ungefähr

Lagerring, Außendurchmesser: 65,8 mm

Innendurchmesser: 51,0 mm

Lagerringstärke: 2,7 mm



gAT00311-00241

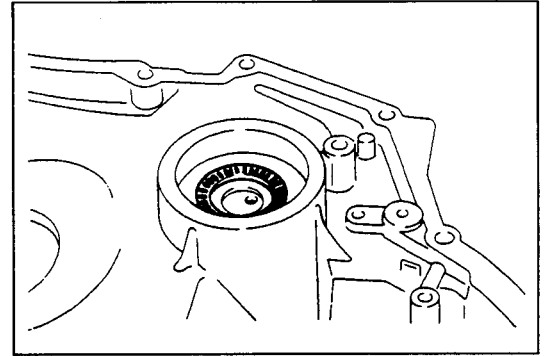
8. Lagerring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
9. Lagerring auf dem Nadellager aufsetzen.

Lagerring, Abmessungen: Ungefähr

Außendurchmesser: 45,7 mm

Innendurchmesser: 30,0 mm

Lagerringstärke: 3,0 mm

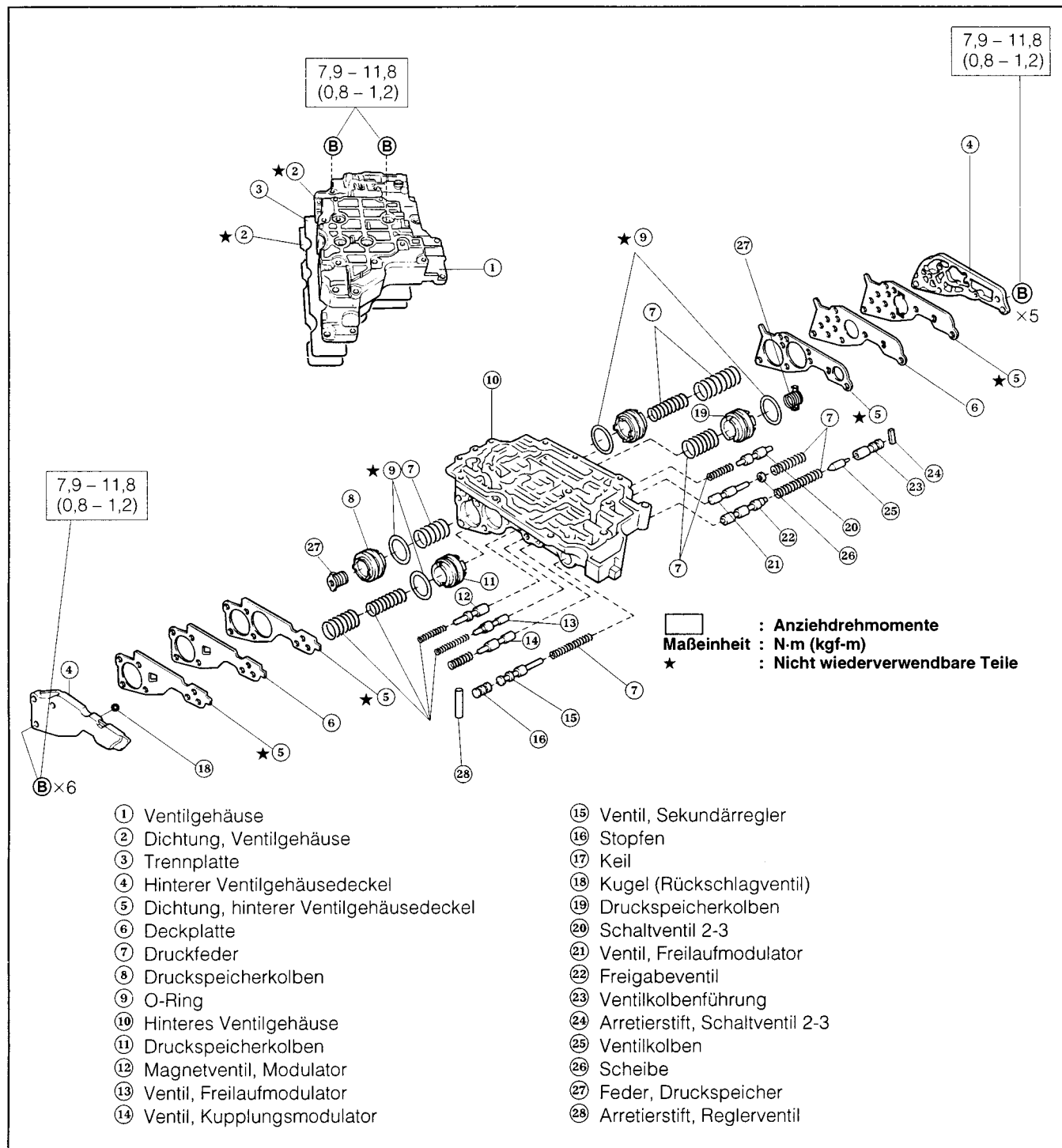


gAT00312-00242

10. Antriebsrad im Transaxlegehäuse einbauen. (Siehe Seite AT-154 und AT-155).

gAT00313-00000

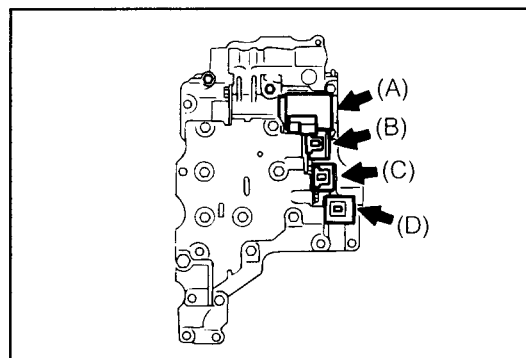
STEUERVENTILGEHÄUSE



gAT00314-00243

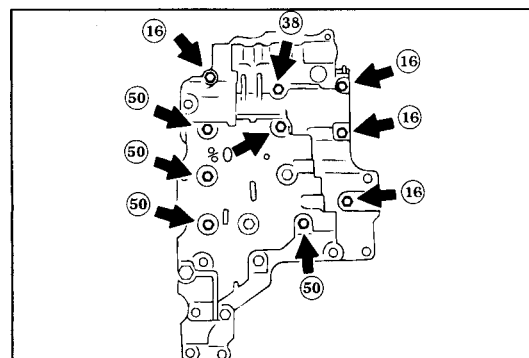
ZERLEGUNG

1. Ventilgehäuse vom Transaxlegehäuse abbauen.
2. Ventilbetätigung herausziehen.
3. Befestigungsschrauben lösen und folgende Magnetventile abbauen.
 (A) ... Druckregler (B) ... Schaltventil Nr. 1
 (C) ... Schaltventil Nr. 2 (D) ... Freigabeventil



gAT00315-00244

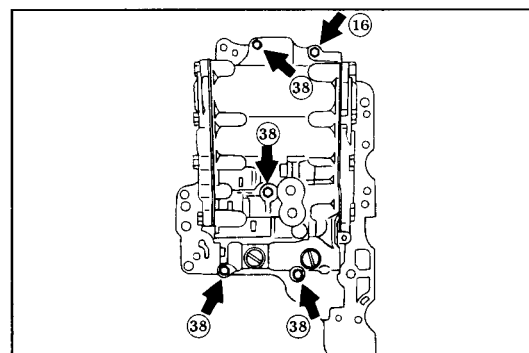
4. Zehn Befestigungsschrauben lösen und Ventilgehäuse entfernen.
5. Ventilgehäuse wenden.



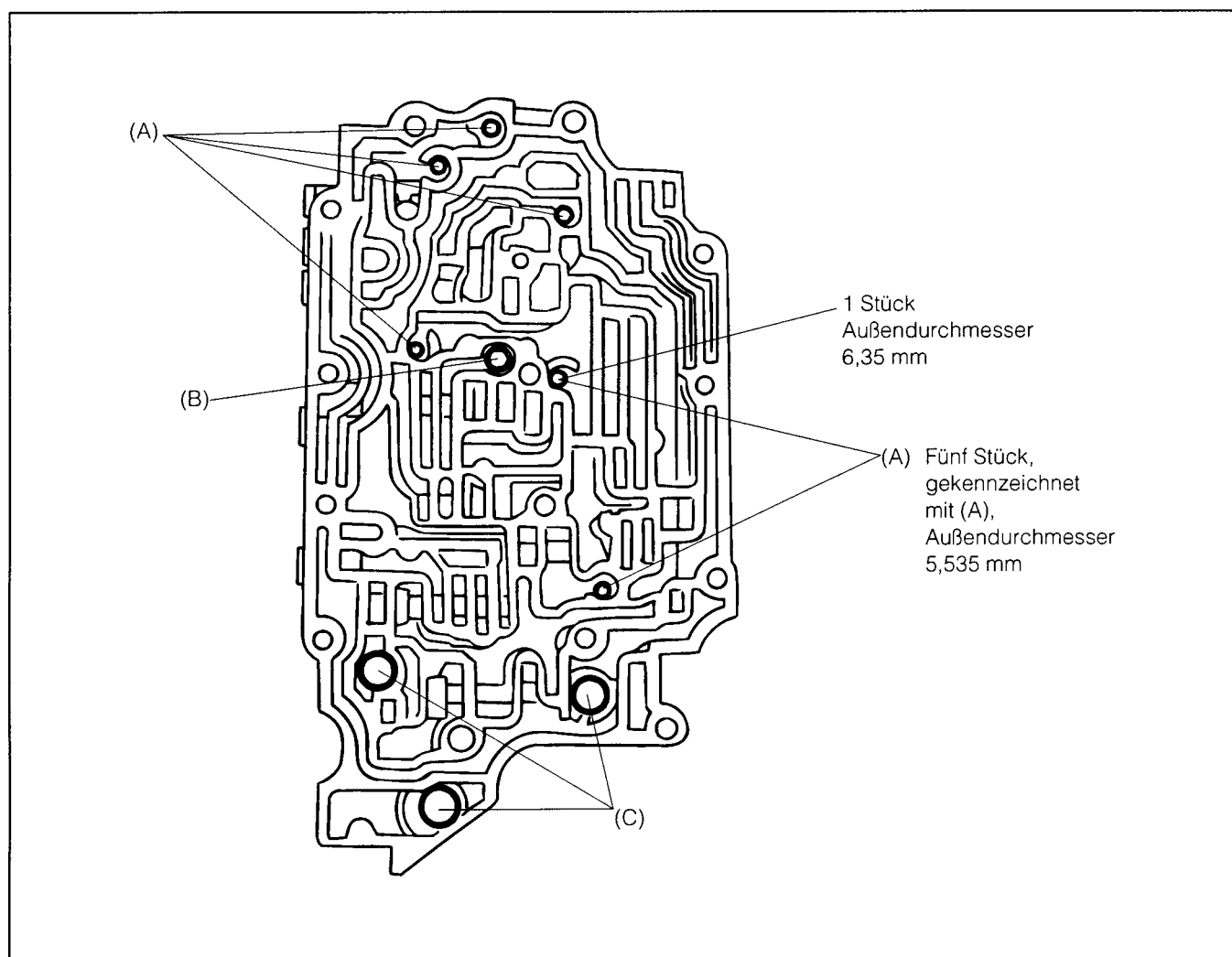
6. Die fünf Befestigungsschrauben des hinteren Ventilgehäuses lösen.
7. Dichtung und Trennplatte zusammen mit den hinteren Ventilgehäuse entfernen (von Hand herausheben).

HINWEIS:

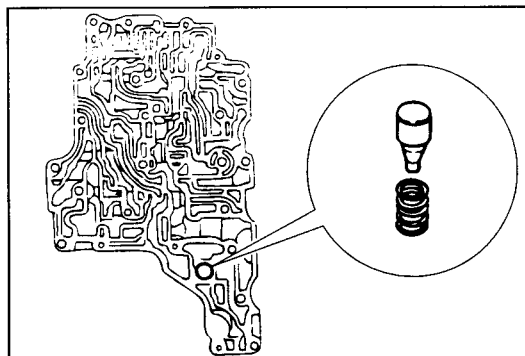
- Ausgebaute Dichtung nie wiederverwenden.



8. Sicherstellen, daß die sechs Kugeln (A), das Grobfiltersieb (B) und Rückschlagventile mit Druckfedern (C) korrekt installiert sind.

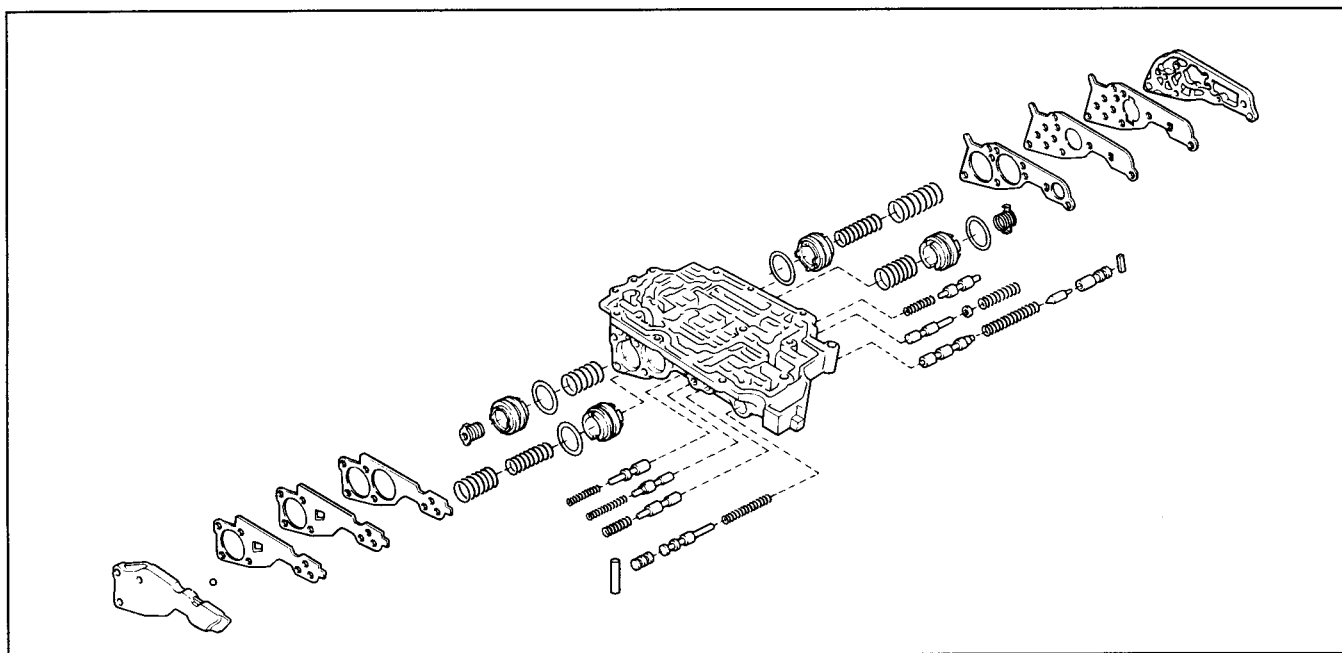


9. Sicherstellen, daß das Rückschlagventil mit Druckfeder des vorderen Ventilgehäuses korrekt installiert ist.



gAT00319-00248

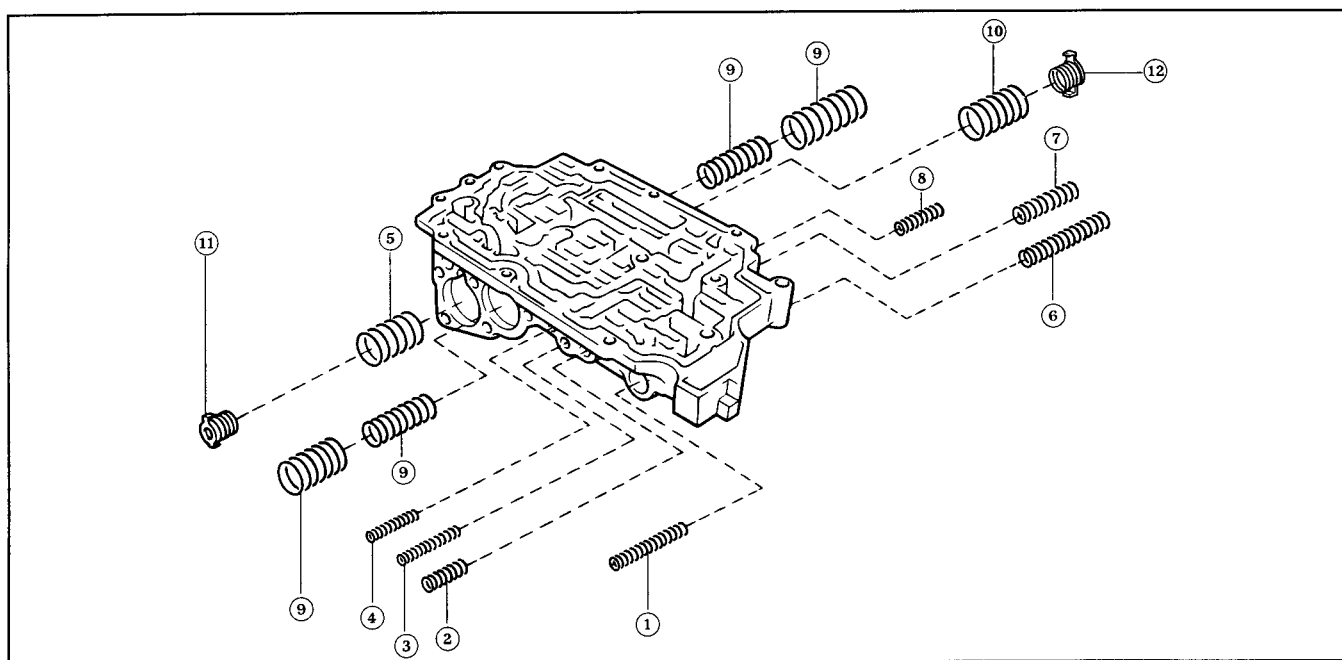
10. Die elf Befestigungsschrauben des hinteren Ventilgehäusedeckel lösen und folgende Teile ausbauen.



gAT00320-00249

PRÜFUNG

Freie Länge und Außendurchmesser der Druckfedern messen.



gAT00321-00250

Einheit: mm

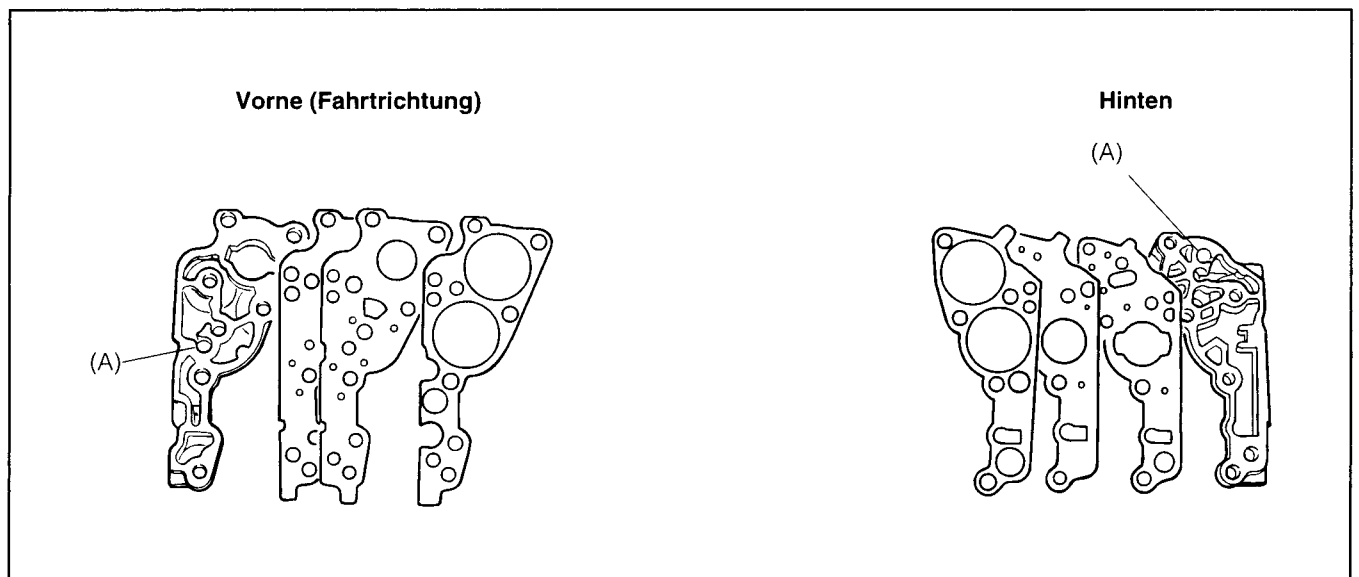
Bezeichnung			Druckfeder		
			Freie Länge	Außen-durch-messer	Identifizierung
①	Ventil, Sekundärregler		47,4	9,5	Keine
②	Ventil, B1 Modulator		23,9	7,7	Rosa
③	Ventil, Freilaufmodulator		32,8	7,6	Rot
④	Magnetventil, Modulator		28,5	8,0	Purpur
⑤	Druckspeicherkolben		28,5	21,0	Blau
⑥	Freigabeventil		64,9	9,6	Keine
⑦	Schaltventil 2-3		21,1	7,7	Weiß
⑧	Ventil, C3 Modulator		35,6	11,0	Hellgrün
⑨	Druckspeicherkolben	Äußere	42,0	21,0	Rot
		Innere	42,0	15,5	Rot
⑩	Druckspeicherkolben		45,1	21,1	Hellgrün
⑪	Druckspeicher, Gegendruck		30,8	16,0	Blau
⑫	Druckspeicher, Gegendruck		14,3	15,5	Rot

gAT00322-00000

ZUSAMMENBAU

1. Kugel (Rückschlagventil (A)) im Ventilgehäusedeckel einbauen.
2. Den Ventilgehäusedeckel mit neuer Dichtung einbauen und Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: 7,9 – 11,8 N·m (0,8 – 1,2 kgf·m)

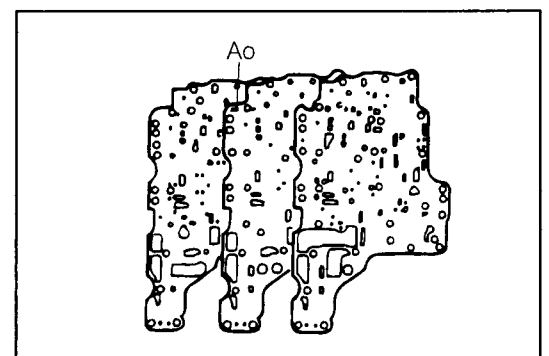


gAT00323-00251

3. Trennplatte mit neuen Dichtungen gemäß nebenstehender Abbildung einbauen.

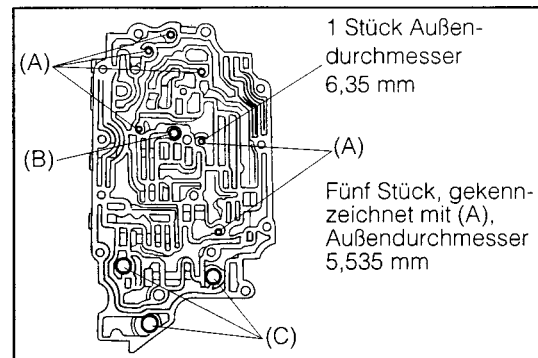
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die markierte Seite der Trennplatte (Ao) nach oben gerichtet ist.



gAT00324-00252

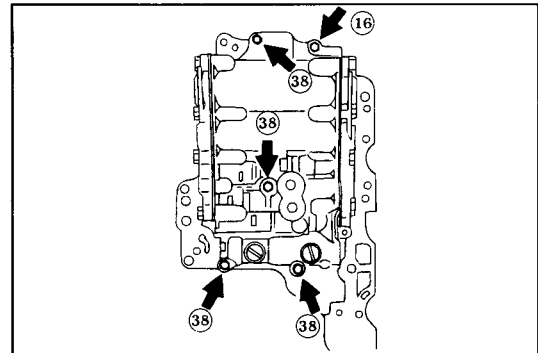
4. Sicherstellen, daß die Kugeln (Rückschlagventile) (A), Grobfiltersieb (B) und Rückschlagventil mit Druckfeder (C) des vorderen Ventilgehäuses korrekt installiert sind.
5. Trennplatte und hinteres Ventilgehäuse mit neuen Dichtungen am vorderen Ventilgehäuse anbauen.
6. Teile von Hand zusammenhalten und wenden.



gAT00325-00253

7. Befestigungsschrauben des hinteren Ventilgehäuses von Hand festziehen.
8. Ventilgehäuse wenden.
9. Befestigungsschrauben des vorderen Ventilgehäuses von Hand festziehen.
10. Ventilblock erneut wenden und fünf Befestigungsschrauben des hinteren Ventilgehäuses festziehen.

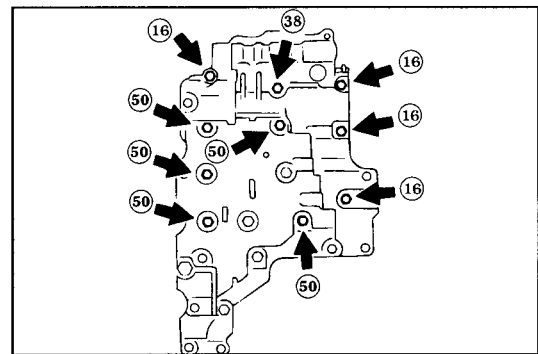
Anziehdrehmoment: 5,9 – 7,3 N·m
(0,6 – 0,75 kgf·m)



gAT00326-00254

11. Ventilblock wenden und zehn Befestigungsschrauben des vorderen Ventilgehäuses festziehen.

Anziehdrehmoment: 5,9 – 7,3 N·m
(0,6 – 0,75 kgf·m)



gAT00327-00255

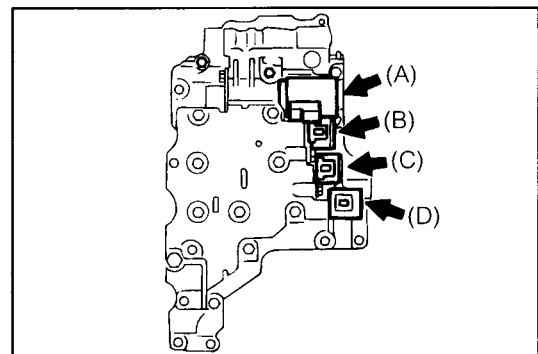
12. Folgende Magnetventile mit den Befestigungsschrauben befestigen.

Anziehdrehmoment: 5,9 – 7,3 N·m
(0,6 – 0,75 kgf·m)

- (A) ... Druckregler (B) ... Schaltventil Nr. 1
(C) ... Schaltventil Nr. 2 (D) ... Freigabeventil

HINWEIS:

- Schaltventil Nr. 1 und Schaltventil Nr. 2 sind gegeneinander austauschbar.

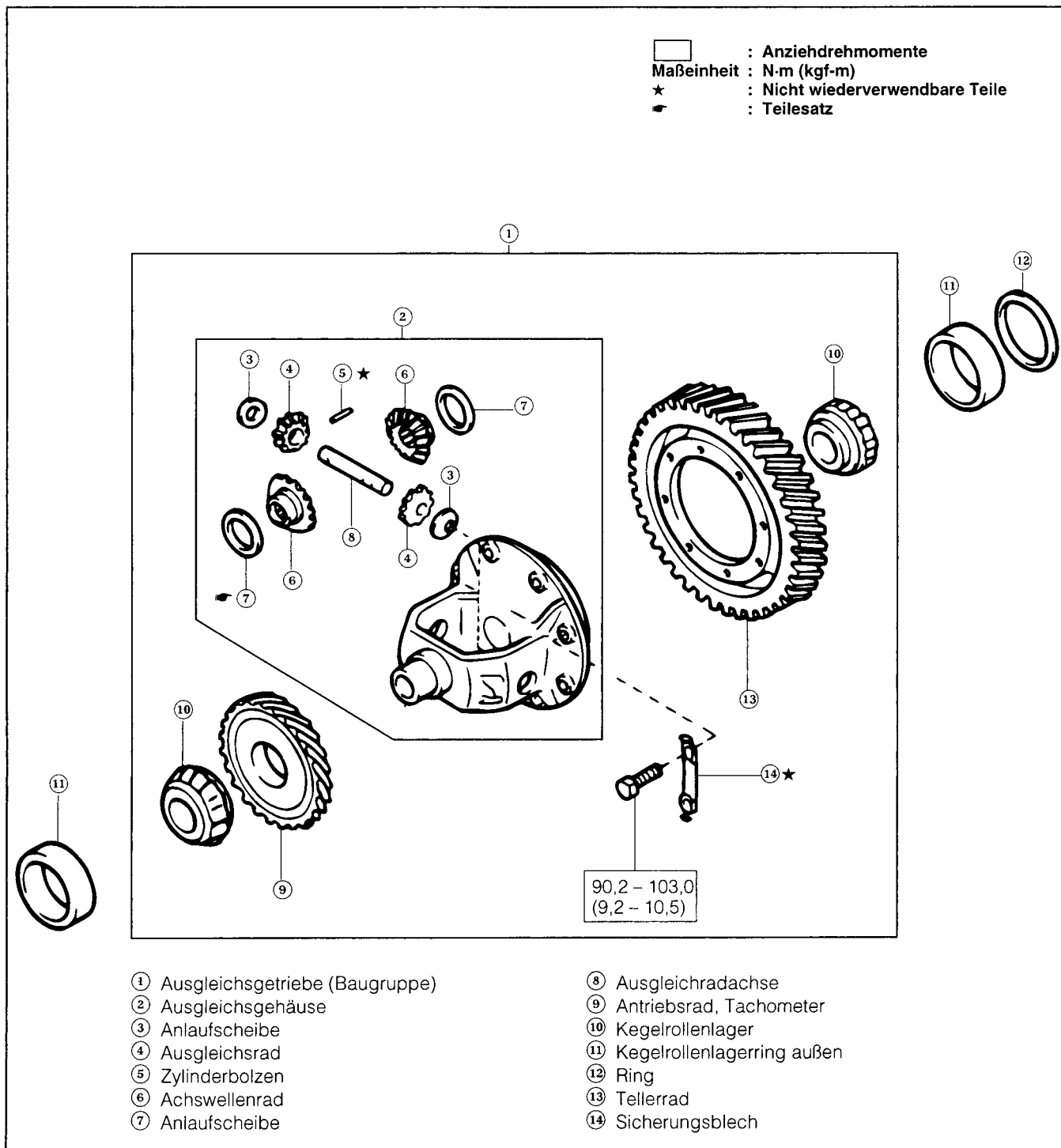


gAT00328-00256

13. Ventilgehäuse am Transaxlegetriebe anbauen (Siehe Seite AT-156).
14. Transaxlegetriebe im Fahrzeug montieren.

gAT00329-00000

AUSGLEICHSGETRIEBE



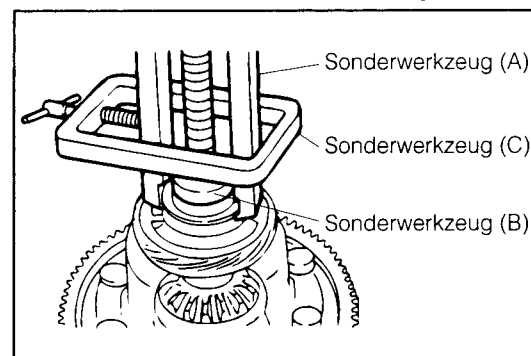
gAT00330-00257

ZERLEGUNG

1. Den äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers spalten.
2. Lagerinnenring des Kegelrollenlagers mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) abziehen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87703-000 (A),
 09351-87704-000 (C),
 09351-87705-000 (B)

3. Tachometerantrieb ausbauen.



gAT00331-00258

4. Tellerrad in Schraubstock einspannen.
5. Ausgleichsrad gegen das Gehäuse drücken und Flankenspiel des Achswellenrades messen.
Sollwert: 0,06 – 0,22 mm

HINWEIS:

- Liegt das Flankenspiel über dem Sollwert, folgende Teile ausbauen.

6. Sicherungsbleche der Befestigungsschrauben des Tellerrades mit Hammer und Meißel aufstemmen.
7. Befestigungsschrauben des Tellerrades lösen und vier Sicherungsbleche, Befestigungsschrauben und Tellerrad abbauen.

HINWEIS:

- Gebrauchte Sicherungsbleche nie wiederverwenden.

8. Zylinderbolzen mit Hammer und Treibdorn von der Tellerradseite her heraustreiben.

9. Ausgleichsradachse herausziehen, bis sie am Gehäuse (A) ansteht.

10. Anlaufscheibe entfernen.

11. Ausgleichsradachse gegen (B) schieben und Ausgleichsräder, Achswellenräder und Anlaufscheibe entfernen.

HINWEIS:

- Stärke der ausgebauten Anlaufscheibe als Referenz für den Einbau messen und notieren.

12. Wellendichtringe vom Transaxletriebegehäuse und Transaxlegehäuse abbauen.

HINWEIS:

- Ausgebaute Wellendichtringe nie wiederverwenden.

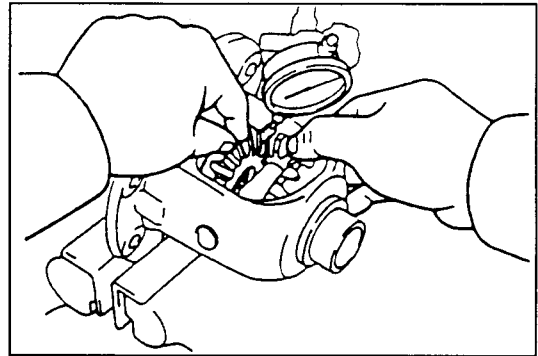
13. Äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers und Scheibe mit Hammer und Buntmetallhorn (Messing) heraustreiben.

HINWEIS:

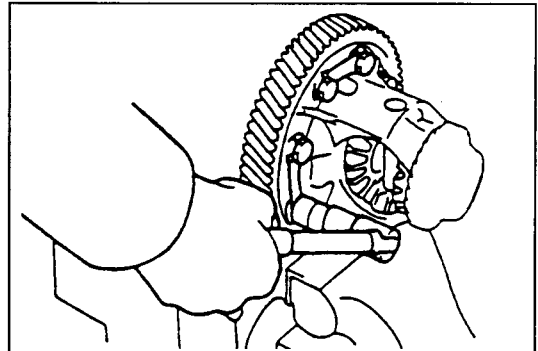
- Stärke der ausgebauten Scheiben als Referenz für den Einbau messen und notieren.

Prüfung

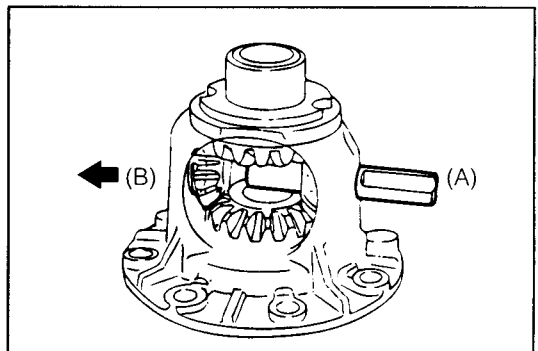
1. Dreh- und Gleitflächen der Ausgleichsräder und Ausgleichsradachsen auf Beschädigung und Verschleiß prüfen (Sichtprüfung).



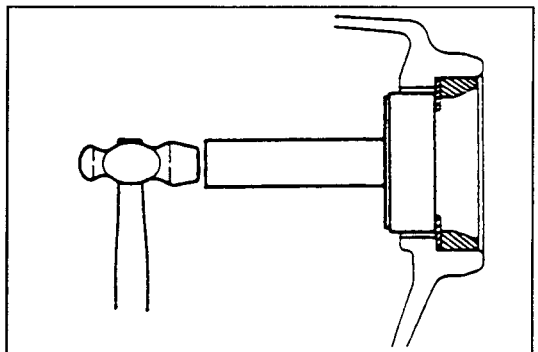
gAT00332-00259



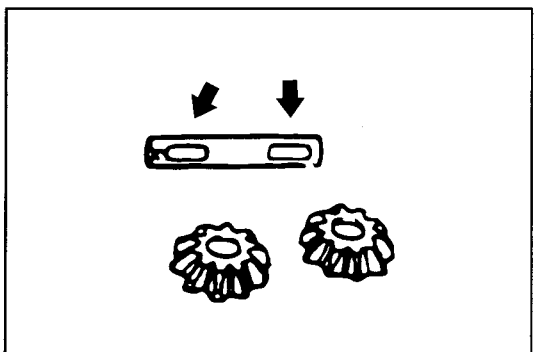
gAT00333-00260



gAT00334-00261



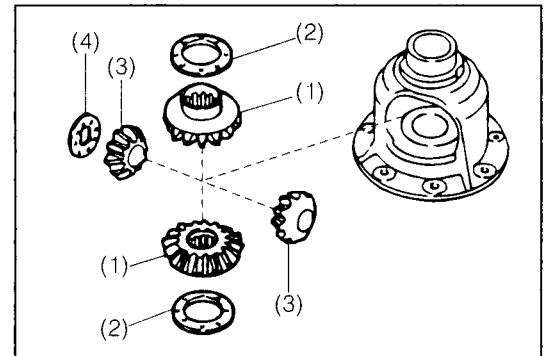
gAT00335-00262



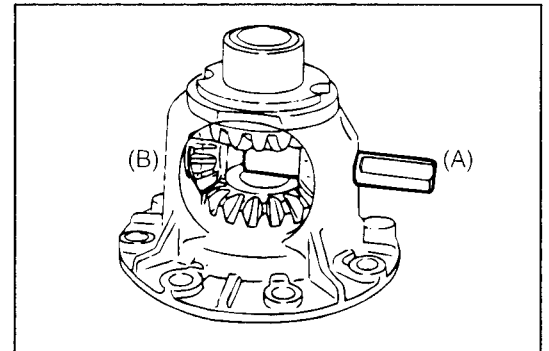
gAT00336-00263

ZUSAMMENBAU

1. Sämtliche Dreh- und Gleitflächen der Räder, Achsen und Gehäuse mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. Folgende Teile im Ausgleichsgehäuse einbauen.
 - (1) Zwei Achswellenräder
 - (2) Anlaufscheiben für Achswellenräder der gleichen Stärke
 - (3) Zwei Ausgleichsräder
 - (4) Anlaufscheibe, Ausgleichsräder
3. Außenfläche der Ausgleichsradachse mit Automatikgetriebeöl benetzen.
4. Ausgleichsradachse in Richtung von (B) nach (A) in das Ausgleichsgehäuse schieben.
5. Anlaufscheibe einsetzen.



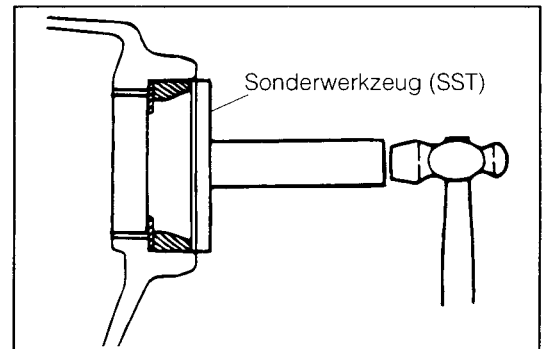
gAT00337-00264



gAT00338-00265

6. Scheibe (der gleichen Stärke wie beim Ausbau gemessen) im Transaxlegehäuse einsetzen.
7. Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit Hammer und folgendem Sonderwerkzeug (SST) im Transaxlegehäuse montieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87712-000

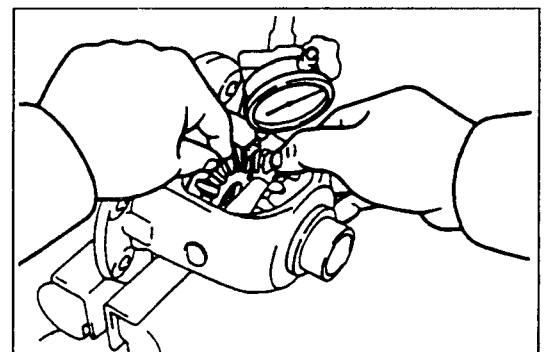


gAT00339-00266

8. Ausgleichsrad gegen das Gehäuse drücken und Flankenspiel des Achswellenrades messen.
 Sollwert: 0,06 – 0,22 mm
 Verfügbare Stärken ... Maßeinheit (mm)
 0,95; 1,00; 1,05; 1,10; 1,15 und 1,20

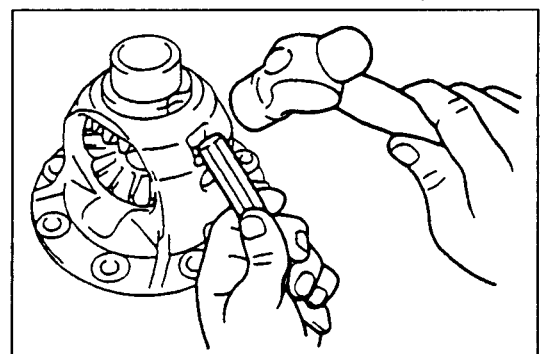
HINWEIS:

- Auf beiden Seiten der Achswellenräder sind Anlaufscheiben gleicher Stärke einzubauen.



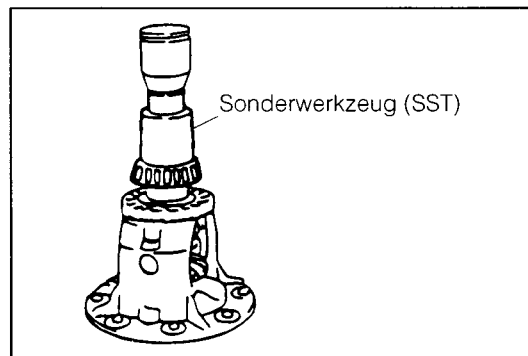
gAT00340-00267

9. Zylinderstift mit Hammer und Treibdorn in die Bohrung der Ausgleichsradachse treiben.
10. Ausgleichsgehäuse verstemmen.



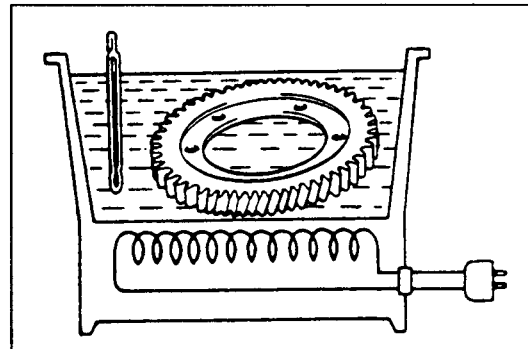
gAT00341-00268

11. Tachometerantrieb einbauen.
12. Neue Kegelrollenlager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) im Ausgleichsgehäuse montieren.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87713-000



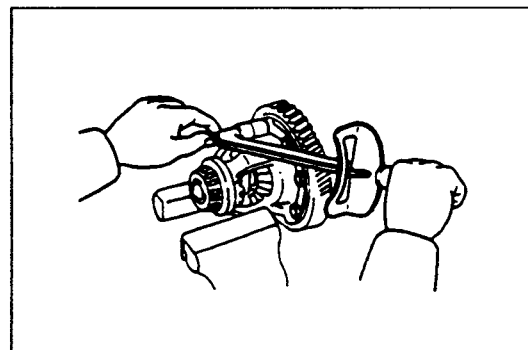
gAT00342-00269

13. Paß- bzw. Dichtflächen des Ausgleichsgehäuses reinigen.
14. Tellerrad im Ölbad auf ungefähr 100 °C erhitzen.
VORSICHT:
 - Tellerrad nicht über 110 °C erhitzen.



gAT00343-00270

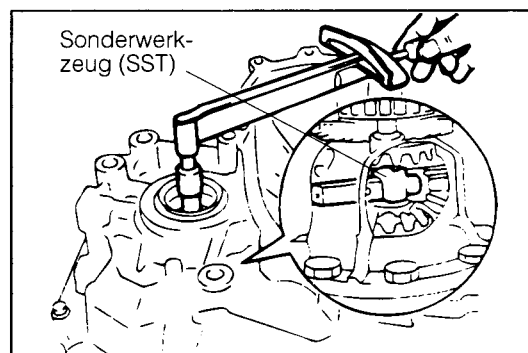
15. Paßfläche des Tellerrades mit Reinigungslösung reinigen.
16. Tellerrad unverzüglich auf das Ausgleichsgehäuse aufziehen.
17. Vier neue Sicherungsbleche und acht Befestigungsschrauben einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: 90,2 – 103,0 N·m
(9,2 – 10,5 kgf·m)



gAT00344-00271

18. Sicherungsbleche mit Hammer und Treibdorn verstemmen.
HINWEIS:
 - Sicherungsbleche korrekt verstemmen.
19. Ausgleichsgetriebe im Transaxlegehäuse einbauen.
20. Transaxlegehäuse befestigen (Siehe Seite AT-152).
21. Lagervorspannung (Reibmoment) des Ausgleichsgetriebes mit Drehmomentschlüssel und folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87711-000
Reibmoment, Sollwert (Losbrechmoment):
0,8 – 1,4 N·m (8,0 – 14,0 kgf·cm)



gAT00345-00272

HINWEIS:

- Liegt das Reibmoment über dem Sollwert, sind sowohl auf der Transaxlegehäuseseseite als auch auf der Getriebeseite Anlaufscheiben der entsprechenden Stärke einzusetzen
- Das Reibmoment ändert mit jeder Scheibenstärke ungefähr 0,3 – 0,4 N·m (3,0 – 4,0 kgf·cm).
- Verfügbare Stärken ... Maßeinheit: mm
2,35 (A), 2,40 (B), 2,45 (C), 2,50 (D), 2,55 (E),
2,60 (F), 2,65 (G), 2,70 (H), 2,75 (J), 2,80 (K),
2,85 (L), 2,90 (M), 2,10 (Q), 2,15 (R), 2,20 (S),
2,25 (T), 2,30 (U)

gAT00346-00000

TRANSAXLEGETRIEBEGEHÄUSE

AUSBAU

1. Wellendichtring entfernen.
HINWEIS:
 - Ausgebauten Wellendichtring nie wiederverwenden.
2. Die drei Befestigungsschrauben lösen und Ölfangblech mit Magneten abbauen.
3. Befestigungsschraube lösen und Sicherungsring des Rollenlagers entfernen.
4. Zylinderrollenlager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) ausbauen.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87703-000 (A),
09351-87706-000 (B)

HINWEIS:

- Gebrauchte Zylinderrollenlager nie wiederverwenden.

5. Integrierte Nadellager mit Lagerringen ausbauen.

PRÜFUNG

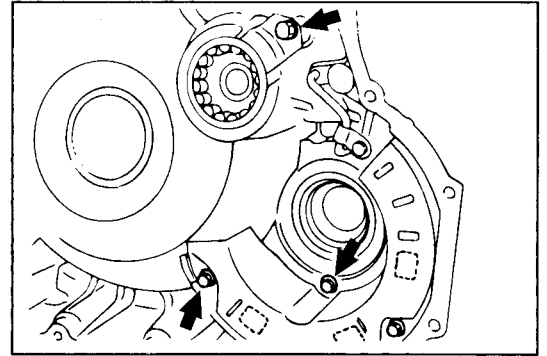
Ölfangblech auf Ablagerung von Partikeln prüfen
Magnete abbauen und damit magnetische Stahlpartikel aufnehmen. Ölfangblech auf Ablagerungen von magnetischen Partikeln an den Magneten prüfen. Anhand der Partikel läßt sich die Art des Verschleißes bestimmen.

Stahl (magnetisch) ... Verschleiß von Wälzlagern,
Zahnradern und Lamellen

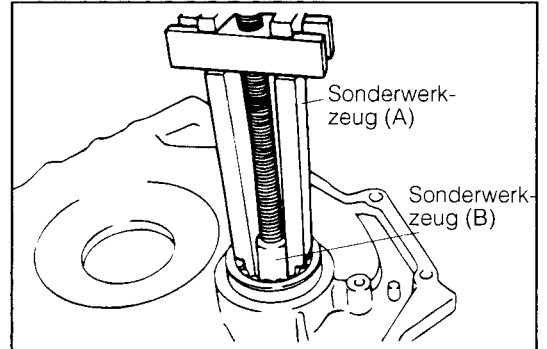
Messing (nicht-magnetisch) ... Verschleiß von
Gleitlagerbuchsen

EINBAU

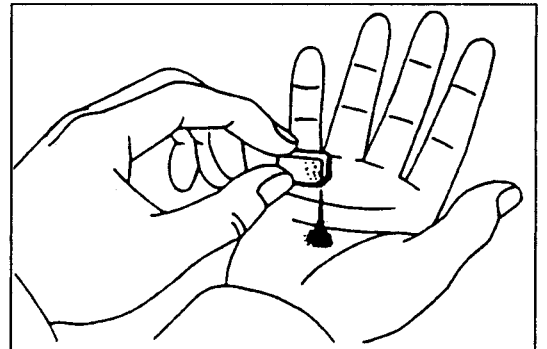
1. Integriertes Nadellager und Lagerring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
Lagerring, Abmessungen
Außendurchmesser: 45,7 mm
Innendurchmesser: 30,0 mm
Lagerringstärke: 3,0 mm
2. Integriertes Nadellager und Lagerring im Transaxlegetriebegehäuse einbauen.
3. Außenmantelfläche der Zylinderrollenlager mit Automatikgetriebeöl benetzen.
4. Lager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) in die Bohrung treiben.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87712-000



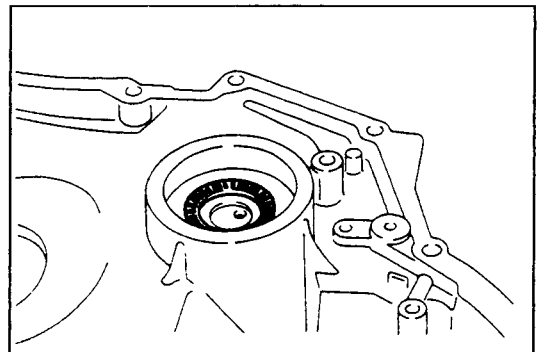
gAT00347-00273



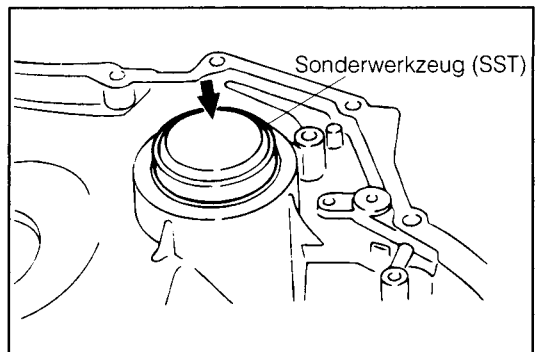
gAT00348-00274



gAT00349-00275



gAT00350-00276



gAT00351-00277

5. Sicherungsring des Lagers mit einer Befestigungsschraube befestigen.

Anziehdrehmoment: 9,8 – 15,7 N·m
(1,0 – 1,6 kgf-m)

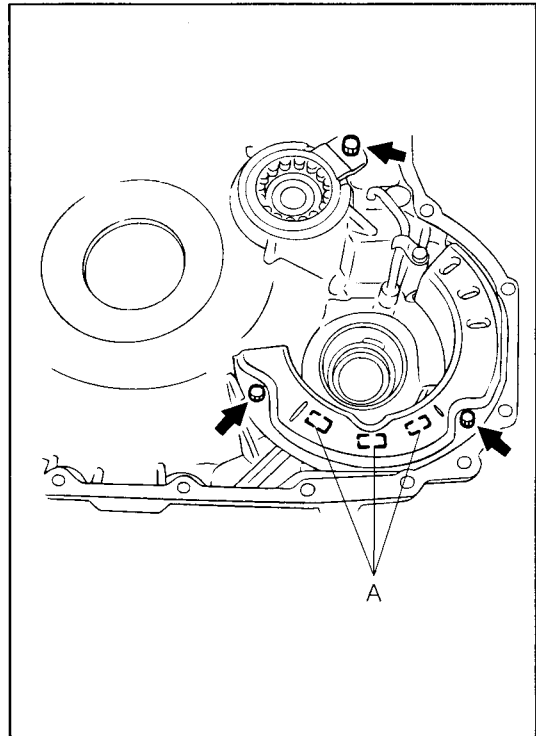
6. Schmierleitung, Transaxlegetriebe und Bride montieren.

7. Bride mit Befestigungsschraube montieren.

Anziehdrehmoment: 3,9 – 6,9 N·m
(0,4 – 0,7 kgf-m)

8. Ölfangblech (drei Magnete A eingebaut) einbauen und die drei Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: 3,9 – 6,9 N·m
(0,4 – 0,7 kgf-m)



gAT00352-00278

TRANSAXLEGEHÄUSE

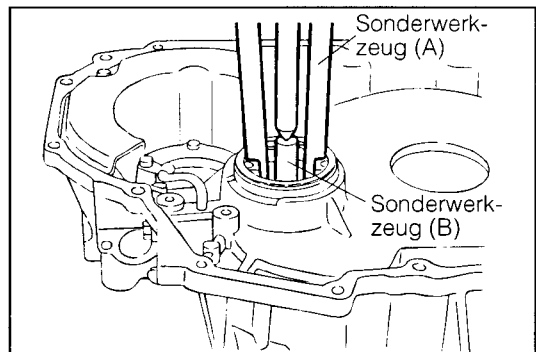
Ausbau

1. Zylinderrollenlager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) ausbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87703-000 (A),
09351-87706-000 (B)

HINWEIS:

- Gebrauchte Zylinderrollenlager nie wiederverwenden.

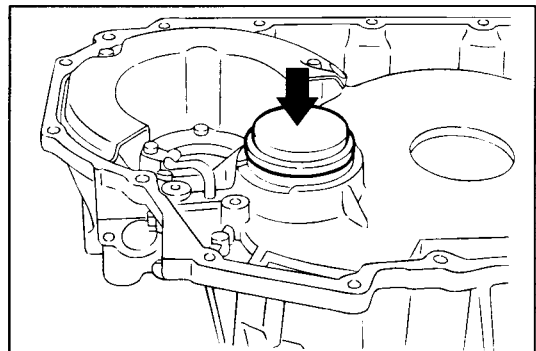


gAT00353-00279

Einbau

1. Außenmantelfläche der Zylinderrollenlager mit Automatikgetriebeöl benetzen.
2. Lager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) in die Bohrung treiben.

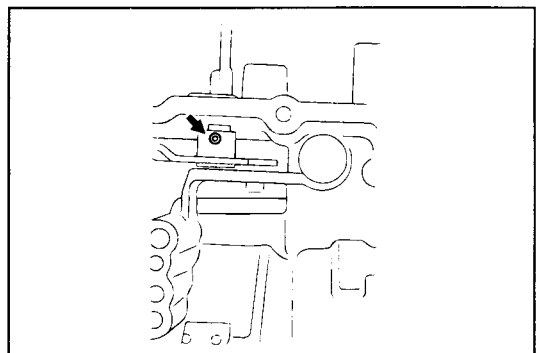
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87712-000



gAT00354-00280

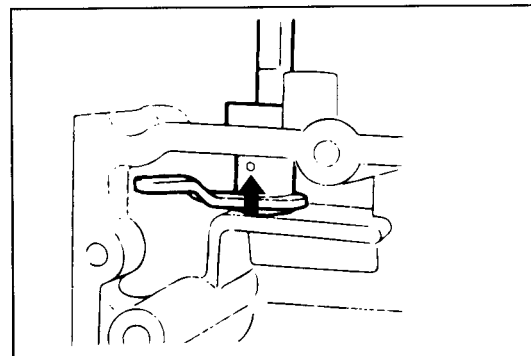
EINBAU

1. Dichtlippe des Wellendichtrings mit lithiumverseiften Mehrzweckfett einschmieren.
2. Neuen Wellendichtring einbauen.
3. Ventilhebelwelle in die Bohrung des Transaxlegehäuses einführen.
4. Neuen Distanzring und Ventilhebel an der Ventilhebelwelle befestigen.
5. Neue Spannhülse montieren.



gAT00355-00281

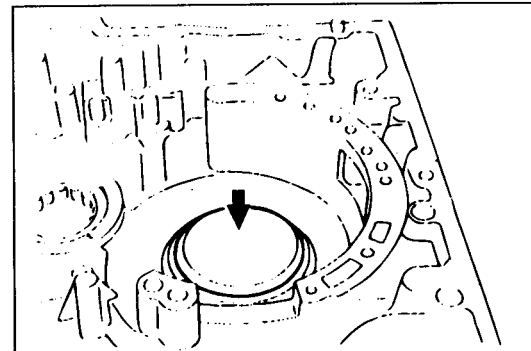
6. Den neuen Distanzring um ca. 180° drehen.
7. Kleine Bohrung des Distanzringes verstemmen.



gAT00356-00282

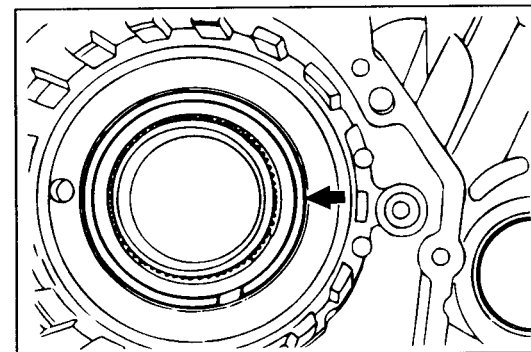
8. Außenring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) in die Bohrung pressen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87720-000



gAT00357-00283

9. Sprengring in der Nut des Kegelrollenlagers montieren.

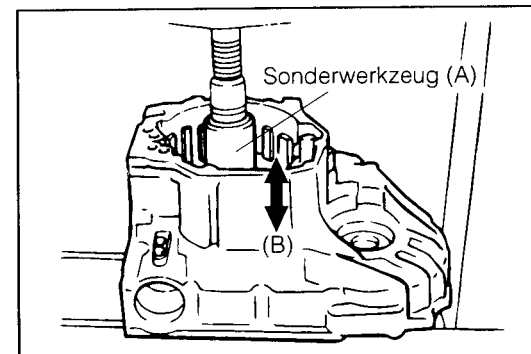


gAT00358-00284

10. Losbrechmoment messen

- (1) Lager und Distanzring am Antriebsrad anbauen.
- (2) Kegelrollen mit Automatikgetriebeöl benetzen.
- (3) Antriebsrad im Transaxlegehäuse einbauen.
- (4) Kegelrollenlager mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) (1,9 t Presse) montieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87713-000 ... (A)
09351-87717-000 ... (B)



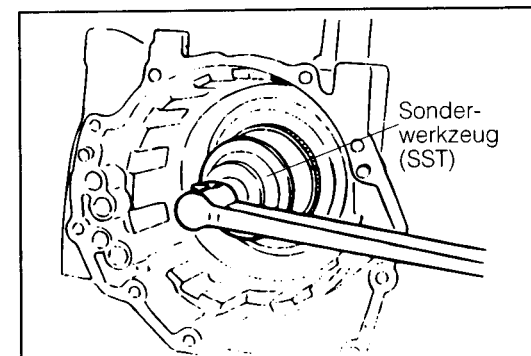
gAT00359-00285

- (5) Presse anhalten und Transaxlegehäuse mehrmals drehen, so daß sich die Rollen des Kegelrollenlagers setzen.
- (6) Sonderwerkzeug (SST) (09351-87717-000) im Schraubstock einspannen.
- (7) Neue Sicherungsmutter mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) festziehen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87718-000
Anziehdrehmoment: 490,0 N·m (50,0 kgf·m)

HINWEIS:

- Um das Festziehen der Sicherungsmutter zu erleichtern, wird der Einsatz eines Drehmomentvielfältigers empfohlen.

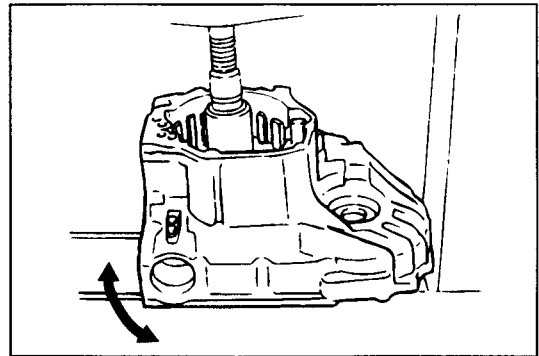


gAT00360-00286

- (10) Federwaage in einer der Befestigungsbohrungen des Transaxlegehäuse einhaken.
- (11) Drehmoment (Reibmoment) des Transaxlegehäuses messen.

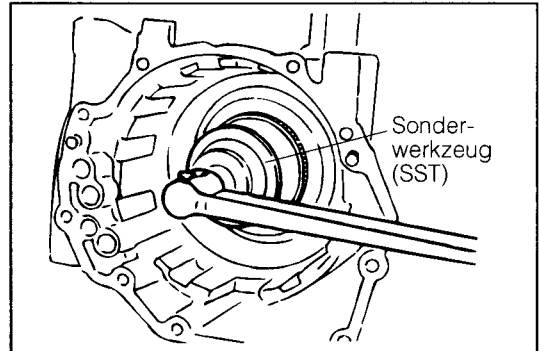
Sollwert:

0,078 – 0,21 N·m (0,008 – 0,022 kgf·m)



gAT00361-00287

- (12) Sonderwerkzeug (SST) (09351-87713-000 und 09351-87717-000) aus dem Schraubstock entfernen.
- (13) Losbrechmoment des Antriebsrades mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) messen.
Sonderwerkzeug (SST): 09351-87718-000
Sollwert: 0,049 – 0,39 N·m
(0,005 – 0,04 kgf·m)



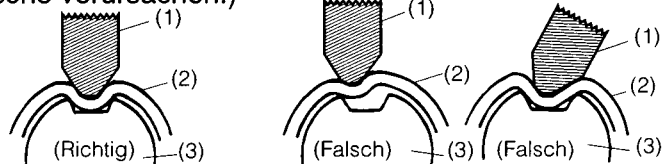
gAT00362-00288

- (14) Neue Sicherungsmutter mit Hammer und Treibdorn verstemmen.

HINWEIS:

- Für das Verstemmen der Sicherungsmutter einen geeigneten Treibdorn verwenden und das Werkzeug gemäß nebenstehender Abbildung ansetzen (radiale Richtung). (Mangelhaftes Verstemmen kann anormale Betriebsgeräusche verursachen.)

- (1) Geeigneter Treibdorn
- (2) Neue Sicherungsmutter
- (3) Welle

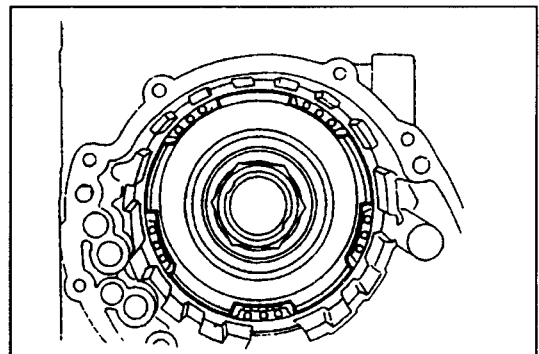


gAT00363-00289

11. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
12. Kolben der Bremse Stufe 1 und Rückwärts mit montierten O-Ringen einsetzen.

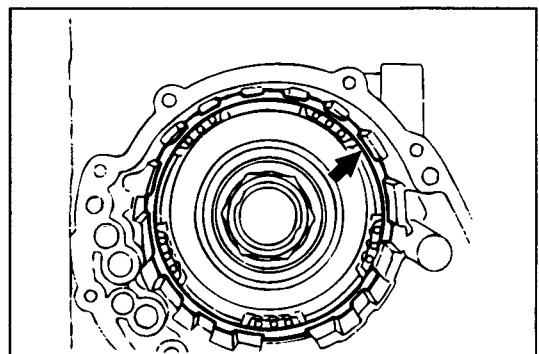
HINWEIS:

- Darauf achten, daß die O-Ringe beim Einbau nicht verdreht werden.



gAT00364-00290

13. Rückholfeder montieren.
14. Rückholfeder mit schlanken Treibdornen zusammendrücken und Sicherungsring montieren.



gAT00365-00291

15. Bremsflansch (A), Innenlamellen und Flansch (D), Außenlamellen (P) und Bremsflansch (B) in folgender Reihenfolge einbauen.

A → D → P → D → P → D → P → D → B

16. Sicherungsring innen einbauen.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß des Sicherungsrings mit dem vorstehenden Teil des Transaxlegehäuses ausgerichtet ist.

17. Folgendes Sonderwerkzeug (SST) am Transaxlegetriebe befestigen. Ölbohrung (A) mit Druckluft 392 – 784 kPa (4 – 8 kgf/cm²) versehen und Kolbenhub der Bremse Stufe 1 Rückwärts messen.

Sonderwerkzeug (SST): 09351-87210-000

Sollwert: 1,40 – 2,20 mm

18. Druckfedern für Bremse Stufe 2 und 4 im Transaxlegehäuse montieren.
19. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
20. Sicherungsscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) am Kolbendeckel befestigen (im Transaxlegehäuse neue O-Ringe montieren).
21. Kolben Bremse Stufe 2 und 4, Kolbendeckel mit dem Sonderwerkzeug (SST) festschrauben. (Sonderwerkzeug (SST) niemals mit einem Schlagschraube festziehen).

**Sonderwerkzeug (SST): 09351-87709-000,
09351-87710-000**

22. Kolbenstößel mit Sicherungsscheibe, Federring und Sicherungsmutter provisorisch im Transaxlegehäuse montieren.

HINWEIS:

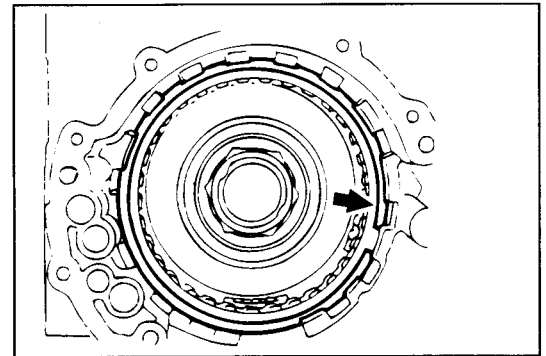
- Es wird empfohlen, den Kolbenstößel ungefähr 2 – 3 mm in das Innere des Transaxlegehäuses ragen hinein lassen.

23. Mantelfläche der drei Rollen mit Automatikgetriebeöl benetzen.
24. Rollen im Transaxlegehäuse einsetzen.

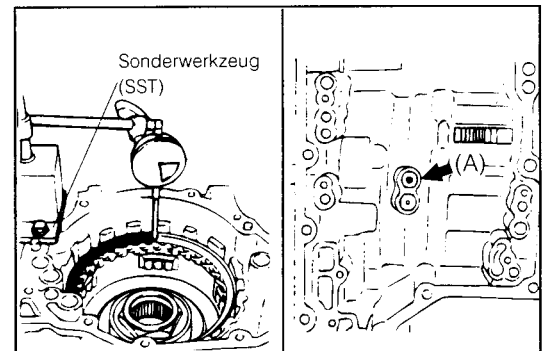
Zylinderstift, Abmessungen:

Maßeinheit: mm

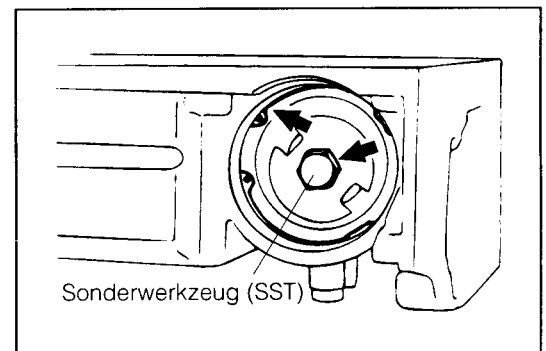
	(A)	(B)
Außendurchmesser	10,0	12,0
Länge	33,7	45,9



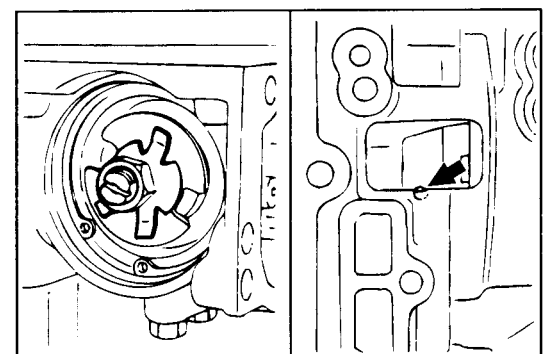
gAT00366-00292



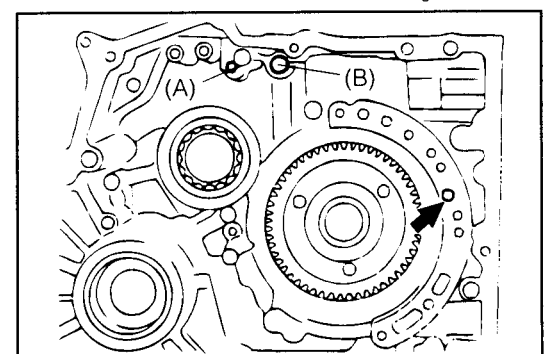
gAT00367-00293



gAT00368-00294



gAT00369-00295



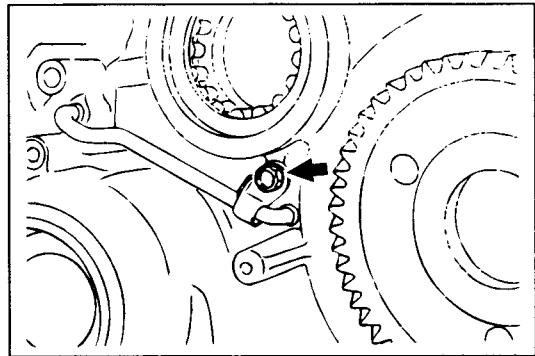
gAT00370-00296

25. Schmierleitung, Transaxlegetriebe mit Automatikgetriebeöl füllen.

26. Schmierleitung im Transaxlegetriebe einbauen.

27. Bride mit Befestigungsschraube montieren.

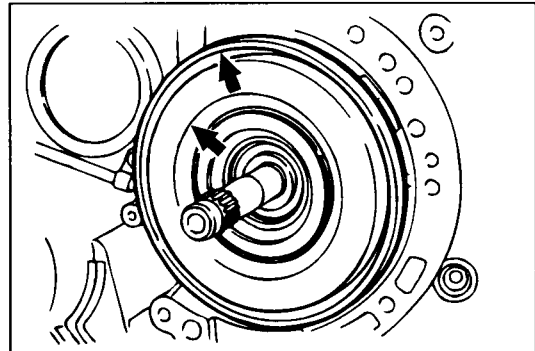
Anziehdrehmoment: 3,9 – 6,9 N·m
(0,4 – 0,7 kgf·m)



gAT00371-00297

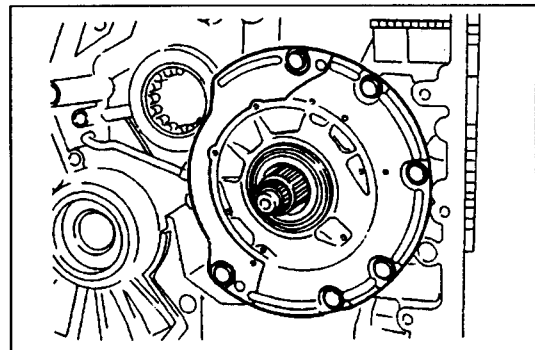
28. Bremsband Stufe 2 und 4 montieren.

29. Kupplung Stufe 1 Rückwärts einbauen.



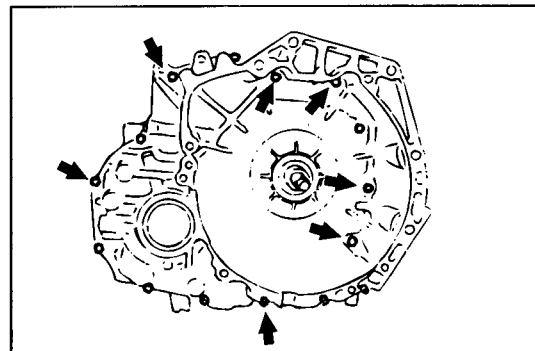
gAT00372-00298

30. Sechs Befestigungsschrauben des Ölpumpengehäuses von Hand festziehen.



gAT00373-00299

31. Transaxlegetriebegehäuse mit 5 bis 6 Befestigungsschrauben provisorisch am Transaxlegehäuse befestigen.

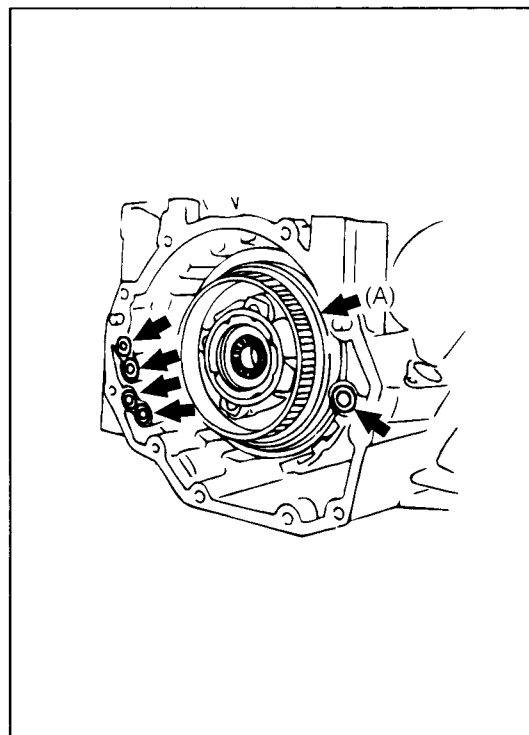


gAT00374-00300

32. Transaxlegetriebe aufstellen, so daß das Transaxlegetriebegehäuse nach unten gerichtet ist.
33. Vordere und hintere Planetenträger einbauen (Planetenträger abwechselnd im und gegen den Uhrzeigersinn drehen).
34. Sonnenrad mit Nadellager einbauen.

Lagerringe, Abmessungen: Ungefähr
Außendurchmesser: 32,2 mm
Innendurchmesser: 18,9 mm
Lagerringstärke: 2,6 mm

35. Lagerringe mit Vaseline bestreichen.
36. Lagerring an der Freilaufkupplung montieren.

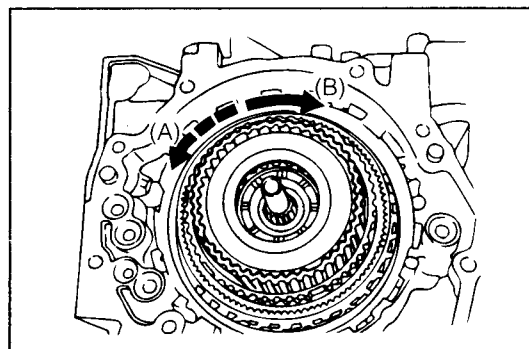


gAT00375-00301

37. Kupplung, Baugruppe Schnellgang/Freilauf einbauen (Kupplung abwechselnd im und gegen den Uhrzeigersinn drehen).

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Kupplung, Baugruppe Schnellgang/Freilauf blockiert, wenn sie im Uhrzeigersinn (A) gedreht wird und gegen den Uhrzeigersinn (B) frei gedreht werden kann.



gAT00376-00302

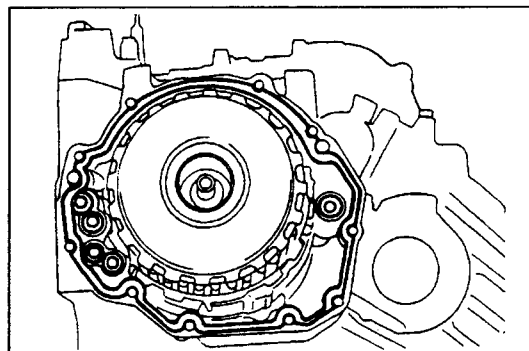
38. Vorwärtskupplung einbauen (Vorwärtskupplung abwechselnd im und gegen den Uhrzeigersinn drehen).
39. Auf die Dicht- bzw. Paßflächen des Transaxlegehäuses folgendes Flüssigdichtmittel auftragen.

Flüssigdichtmittel: Three Bond 1281
(Marke Three Bond)

40. Vier neue Dichtringe für Bremse Stufe 2 und einen neuen Dichtring für den Regler einsetzen.

HINWEIS:

- Die Einbaulage der Dichtringe ist nicht relevant.

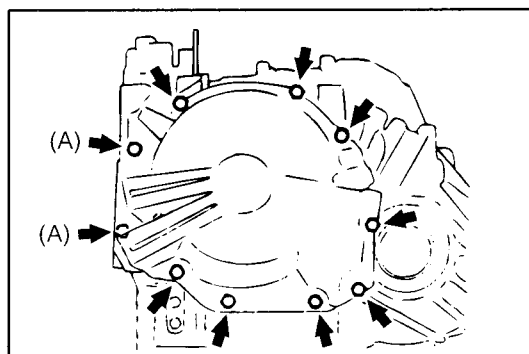


gAT00377-00303

41. Hinteren Deckel des Transaxlegetriebes mit zehn Befestigungsschrauben (Zwei ... neue Schrauben ... (A) befestigen).

Anziehdrehmoment: 19,6 – 29,4 N·m
(2,0 – 3,0 kgf-m)

42. Transaxlegetriebe wenden.
43. Transaxlegehäuse abbauen.
44. Ölpumpengehäuse, Kupplung Stufe 1 Rückwärts, Bremsband Bremse Stufe 2 und 4 vom Transaxlegehäuse abbauen.



gAT00378-00304

45. Integriertes Nadellager und Lagerring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
46. Nadellager im Transaxlegehäuse einsetzen.

Lagerring, Abmessungen: Ungefähr

Außendurchmesser: 65,8 mm

Innendurchmesser: 51,0 mm

Lagerringstärke: 2,7 mm

47. Antriebsrad einbauen.
48. Gestänge der Parksperre, Halter Parksperrenklinke und Schenkelfeder einbauen.
49. Distanzring und Schenkelfeder einbauen und Befestigungsschraube des Halters Parksperrenklinke festziehen.

Anziehdrehmoment: 7,8 – 11,8 N·m
(0,8 – 1,2 kgf·m)

50. Parksperrengestänge in die Parksperrenklinke einführen und Gestänge mit den Ventilhebel verbinden.
51. Bremsband Stufe 2 und 4 einbauen.

52. Kupplung, Baugruppe Stufe 1 Rückwärts einbauen (Kupplung abwechselnd im und gegen den Uhrzeigersinn drehen).

53. Schaltriégelfeder mit zwei Befestigungsschrauben befestigen.

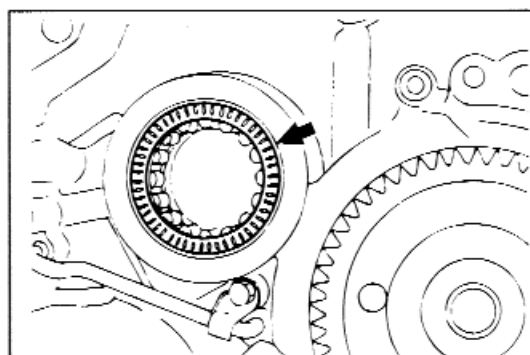
Anziehdrehmoment: 7,8 – 11,8 N·m
(0,8 – 1,2 kgf·m)

HINWEIS:

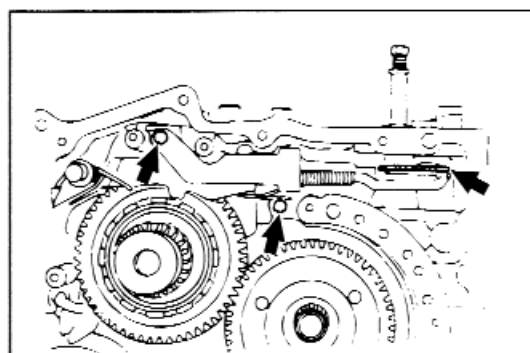
- Neutralstellung zwischen Schaltriégelfeder und Ventilhebel einstellen und zuerst Schrauben (A) und (B) festziehen.

54. Grobfiltersieb einbauen.
55. Ölfangblech mit zwei Befestigungsschrauben montieren.

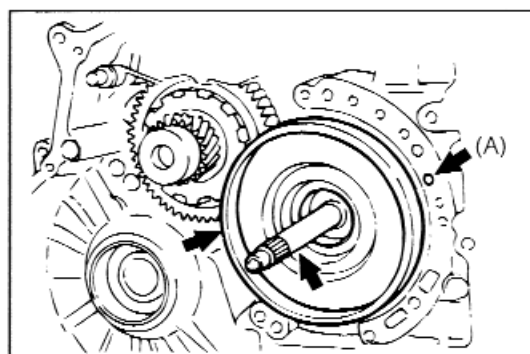
Anziehdrehmoment: 3,9 – 6,9 N·m
(0,4 – 0,7 kgf·m)



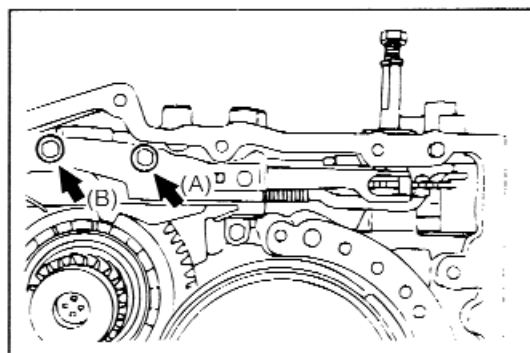
gAT00379-00305



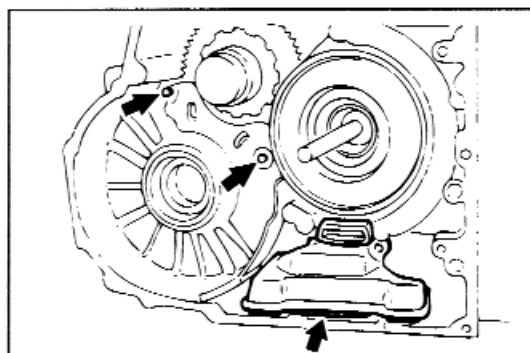
gAT00380-00306



gAT00381-00307



gAT00382-00308

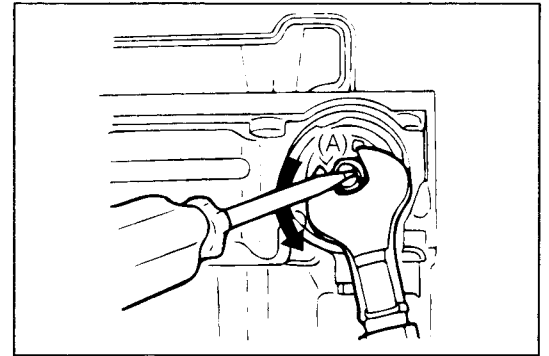


gAT00383-00309

56. Stößel des Kolbens Stufe 2 und 4 einstellen

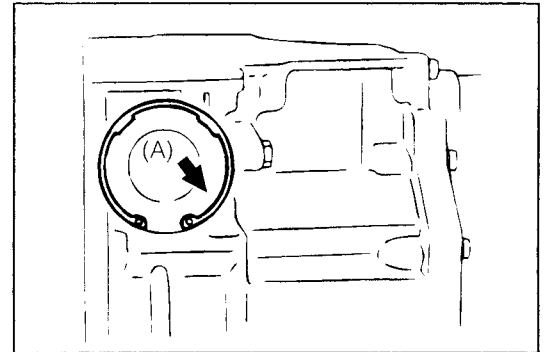
- (1) Kolbenstößel von Hand festziehen
- (2) Kolbenstößel 3 bis 3,3 Umdrehungen lösen (A).
- (3) Sicherungsmuttern festziehen.

Anziehdrehmoment: 17,6 – 23,5 N·m
(1,8 – 2,4 kgf·m)



gAT00384-00310

- (4) Neues Sicherungsblech mit der Mutter verstemmen.
- (5) Neuen O-Ring mit Automatikgetriebeöl benetzen.
- (6) O-Ring auf den Bremsendeckel aufziehen.
- (7) Bremsendeckel mit Sicherungsring im Transaxlegehäuse einsetzen.



gAT00385-00311

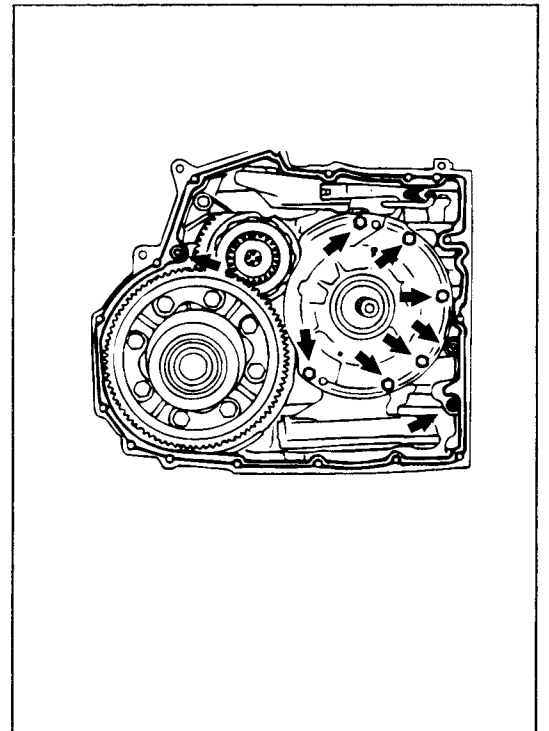
57. Neue Dichtringe für Regler einsetzen.

58. Ausgleichsgetriebe einbauen.

59. Dicht- bzw. Paßflächen von Ausgleichsgetriebegehäuse und Transaxlegehäuse sauber abwischen.

60. Ölpumpengehäuse mit sechs Befestigungsschrauben befestigen.

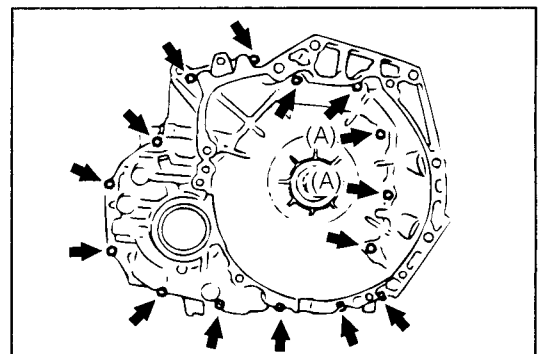
Anziehdrehmoment: 19,6 – 29,4 N·m
(2,0 – 3,0 kgf·m)



gAT00386-00312

61. Auf die Dichtfläche des Transaxlegehäuses gemäß nebenstehender Abbildung Flüssigdichtmittel auftragen.

Flüssigdichtmittel: Three Bond 1281
(Marke Three Bond)



gAT00387-00313

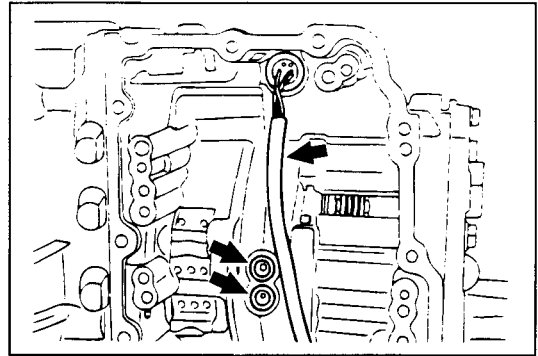
62. Transaxlegetriebegehäuse und Transaxlegehäuse mit 15 Befestigungsschrauben verschrauben.

Anziehdrehmoment: 23,5 – 35,3 N·m
(2,4 – 3,6 kgf·m)

HINWEIS:

- An den Einbauorten (A) neue Schrauben verwenden.

63. Kabelbaum des Magnetventilsteckers montieren.
64. Dichtringe für Regler mit Automatikgetriebeöl benetzen und gemäß nebenstehender Abbildung einsetzen.



gAT00388-00314

65. Ventilgehäuse festhalten und Ventilhebel mit dem Parksperrengestänge verbinden.
66. Magnetventil-Kabelstrang anschließen.
67. Stecker des Kabelstrangs an den Magnetventilen anschließen.
68. Ventilgehäuse mit acht Befestigungsschrauben montieren.

Anziehdrehmoment: 7,9 – 11,8 N·m
(0,8 – 1,2 kgf·m)

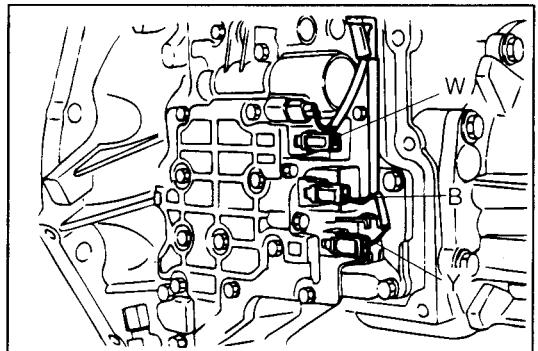
HINWEIS:

- Die Nennlängen der Schrauben sind in nebenstehender Abbildung aufgeführt.

69. Magnetventilstecker anschließen

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Stecker der Magnetventile korrekt angeschlossen sind (Schaltventil Nr. 1 – Weiß, Schaltventil Nr. 2 – Blau und Freigabeventil – Gelb).
- Schaltventile Nr. 1 und Nr. 2 sind gegeneinander austauschbar.



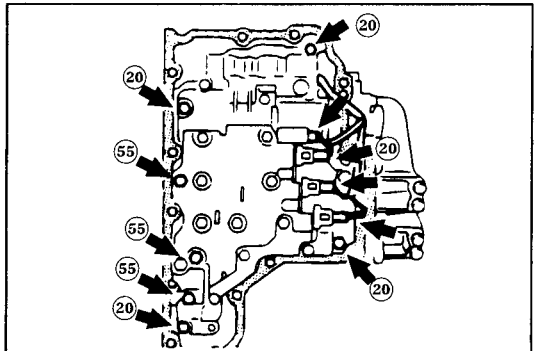
gAT00390-00316

70. Rückstände von Flüssigdichtmittel von den Dichtflächen des Seitendeckels entfernen.
71. Folgendes Flüssigdichtmittel auftragen.

Flüssigdichtmittel: Three Bond 1281
(Marke Three Bond)

HINWEIS:

- Nennlänge der Schrauben ist in nebenstehender Abbildung aufgeführt.



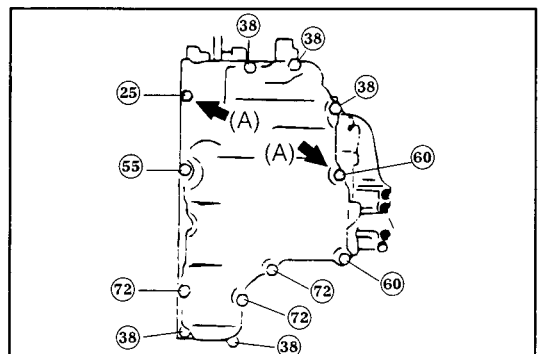
gAT00391-00317

72. Seitendeckel des Transaxlegetriebes mit 12 Befestigungsschrauben montieren.

Anziehdrehmoment: 19,6 – 29,4 N·m
(2,0 – 3,0 kgf·m)

HINWEIS:

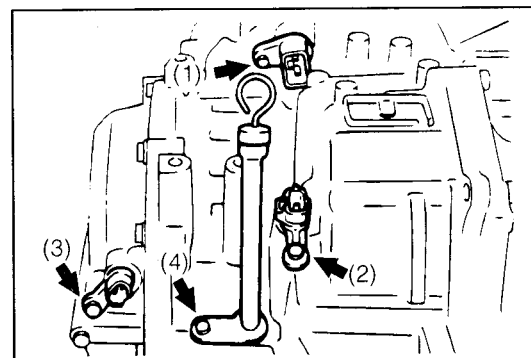
- An den Einbauorten (A) neue Schrauben verwenden.
- Nennlänge der Schrauben ist in nebenstehender Abbildung aufgeführt.



gAT00392-00318

73. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
74. Folgende Teile (neue O-Ringe aufgezogen) mit Schrauben befestigen.
 - (1) Magnetventilstecker
 - (2) Geschwindigkeitssensor
 - (3) C1 Drehzahlsensor
 - (4) Ölmeßstabrohr

Anziehdrehmoment: 3,9 – 6,9 N·m
(0,4 – 0,7 kgf·m)



gAT00393-00319

75. Sicherungsplatte, Tachometermuffe montieren.
76. Neue O-Ringe mit Automatikgetriebeöl benetzen.
77. Neuen Tachometerantrieb (neuen O-Ring aufgezogen) mit Schraube montieren.

Anziehdrehmoment: 9,8 – 13,7 N·m
(1,0 – 1,4 kgf·m)

78. Anlaßschalter einbauen.
79. Neuen Dichtring und Sicherungsring auf dem Anlaßschalter aufsetzen.
80. Sicherungsmuttern festziehen.

Anziehdrehmoment: 5,9 – 7,8 N·m
(0,6 – 0,8 kgf·m)

81. Anlaßschalter, Neutralstellung einstellen (Siehe Seite AT-53).
82. Anlaßschalter provisorisch festziehen.

83. Hebel mit Federscheibe, Schraube und Mutter montieren.

Anziehdrehmoment: 9,8 – 14,8 N·m
(1,0 – 1,5 kgf·m)

84. Automatikgetriebe im Fahrzeug einbauen.
85. Getriebe mit Automatikgetriebeöl auffüllen.

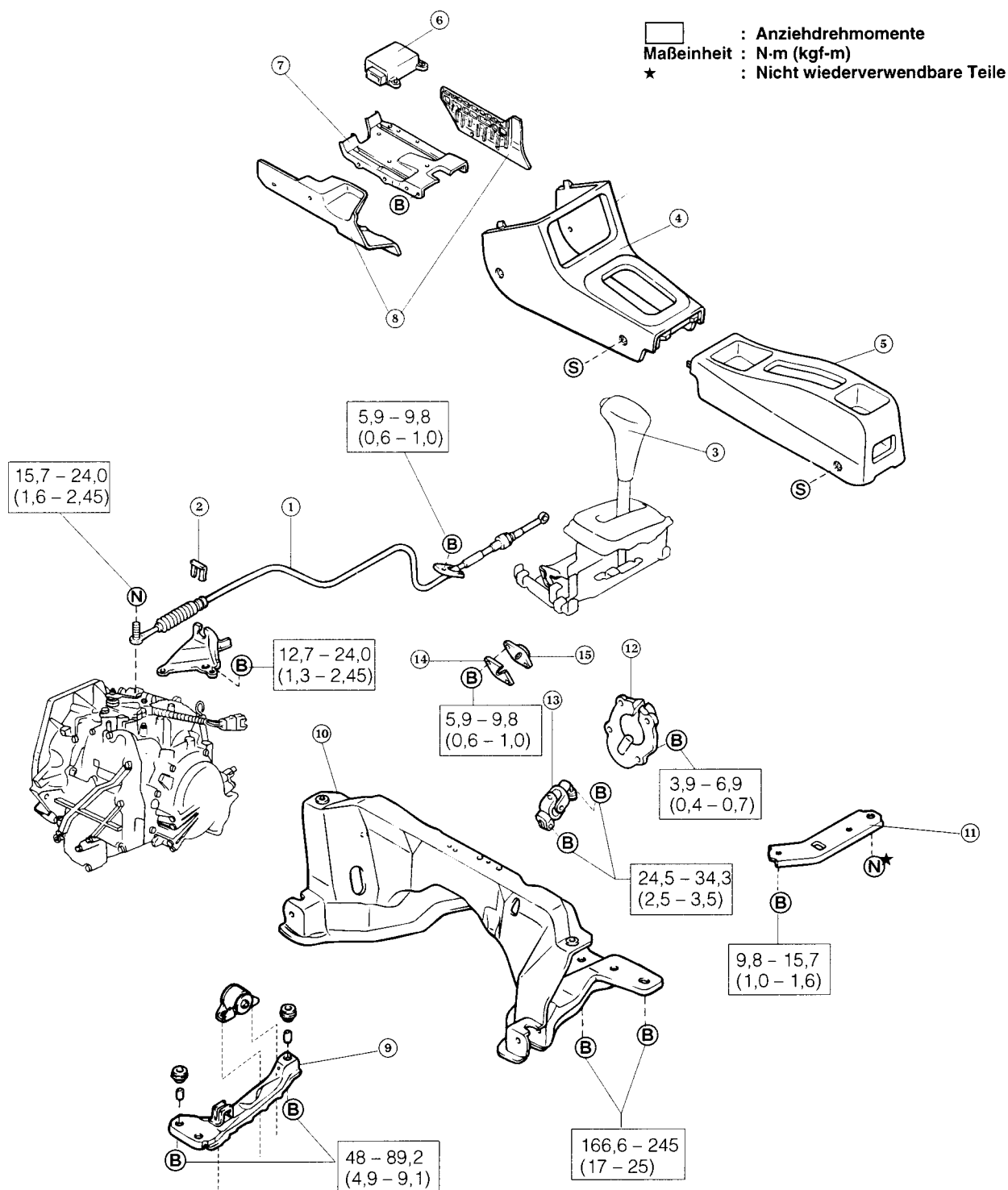
Vorgeschriebenes Automatikgetriebeöl:
DEXRON® II

Ölmenge: 5,7 ℓ (Voll), 3,2 ℓ
(Ablassen und auffüllen)

gAT00394-00000

BETÄTIGUNGSKABEL

ÜBERSICHT



- ① Schaltzug (Baugruppe)
- ② Halteclip
- ③ Gangwählhebel (Baugruppe)
- ④ Mittelkonsolenverkleidung
- ⑤ Hintere Mittelkonsolenverkleidung
- ⑥ Airbag ECU
- ⑦ Halterung Airbagsensor
- ⑧ Seitliche Abdeckungen ECU

- ⑨ Unterer Motorträger (Baugruppe)
- ⑩ Querstrebe, Aufhängung (Baugruppe)
- ⑪ Stabilisatorhalterung
- ⑫ Abdeckung, Lenksäulenöffnung
- ⑬ Kardangelenk, Lenksäule
- ⑭ Staubdichtung
- ⑮ Tülle

Vorbereitende Maßnahmen, vor dem Ausbau

1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
2. Luftfilter ausbauen

gAT00396-00000

Wichtigste Punkte beim Ausbau

1. Aufhängungs-Querstrebe mit einem Getriebeheber abstützen und die Befestigungsschrauben an vier Stellen (rechts und links) lösen. Aufhängungs-Querstrebe 40 – 50 mm absenken.

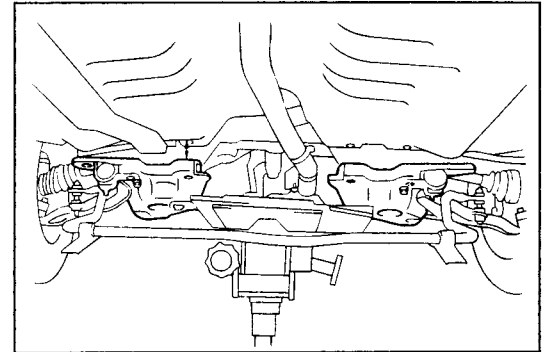
HINWEIS:

- Darauf achten, daß die Druckleitung der Servolenkung nicht unzulässig belastet wird.

2. Schaltzug (Baugruppe) aus dem Fahrzeuginnern herausziehen.

HINWEIS:

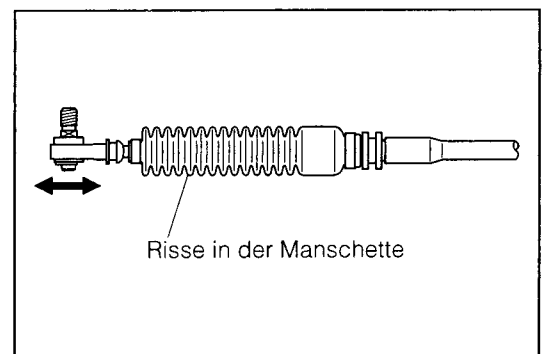
- Schaltzug (Baugruppe) nicht übermäßig hoher Zugbelastung aussetzen.



gAT00397-00321

PRÜFUNG

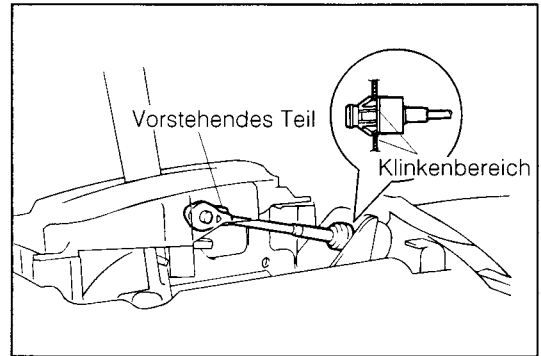
1. Schaltzug (Baugruppe) auf Freigängigkeit prüfen.
2. Manschette auf Beschädigung und Deformation prüfen.



gAT00398-00322

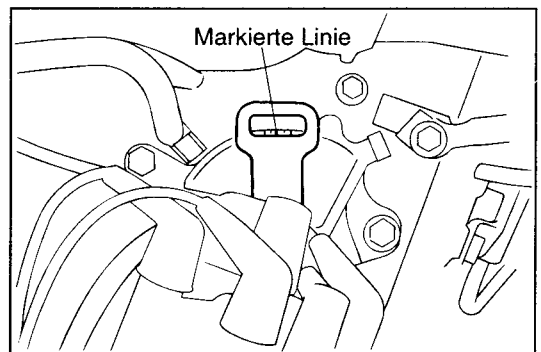
Wichtigste Punkte beim Einbau

- Schaltzug (Baugruppe) im Fahrzeuginnern verlegen.
HINWEIS:
 - Schaltzug (Baugruppe) nicht übermäßig hoher Zugbelastung aussetzen.
- Schaltzug (Baugruppe) so am Schalthebel (Baugruppe) anschließen, daß die vorstehende Partie nach oben gerichtet ist.
HINWEIS:
 - Kunstharzdeckel am Kabelende soweit aufschieben, bis die Klinke öffnet.
 - Kabelzug nicht gewaltsam biegen.



gAT00399-00323

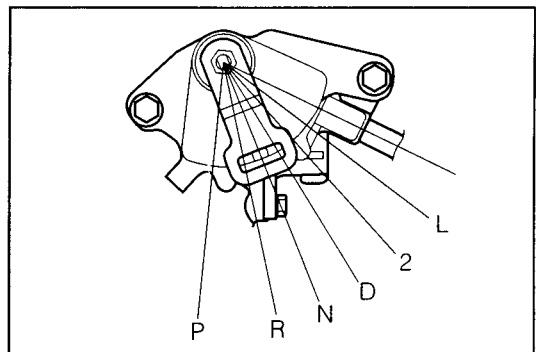
- Schaltzug (Baugruppe) auf der Transaxlegetriebe-
seite anschließen.
 - Schaltzug (Baugruppe) und Kabelhalterung mit Halteclips befestigen.
 - Schalt- und Wahlhebel nach vorne bewegen (P Fahrstufe). Hebel von dieser Schaltstellung zwei Kerben (Stufen) zurück bewegen (N Fahrstufe). Sicherstellen, daß die markierte Linie des Anlaßschalters (Neutralschalters) in der Mitte des Langloches im Schalt- und Wahlhebelwelle zu liegt.



gAT00400-00324

HINWEIS:

- Getriebeseitig sind sieben Schaltstellungen vorgesehen, wovon eine auf der rechten Seite der  Fahrstufe nicht genutzt wird.



gAT00401-00325

- Schalt- und Wahlhebel in Fahrstufe  stellen.
Schaltzug (Baugruppe) und Schalt- und Wahlhebel mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: 9,8 – 14,8 N·m
(1,0 – 1,5 kgf-m)

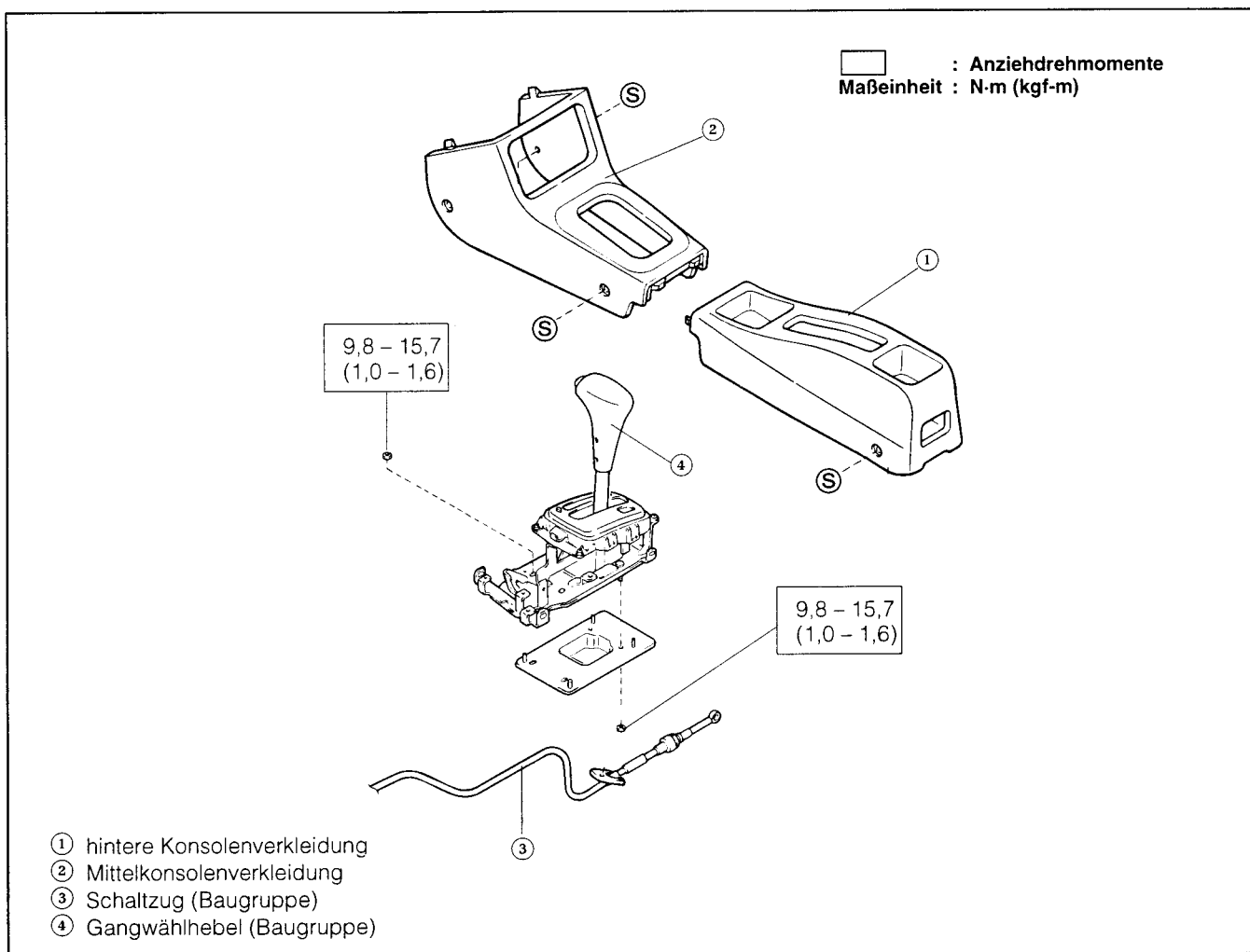
Tätigkeiten nach dem Einbau

- Luftfilter einbauen.
- Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.

gAT00402-00000

GANGWÄHLHEBEL (BAUGRUPPE)

ÜBERSICHT



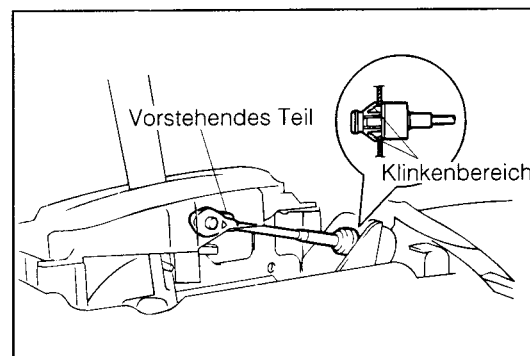
gAT00403-00326

Wichtigste Punkte beim Einbau

1. Schaltzug (Baugruppe) so am Schalthebel (Baugruppe) anschließen, daß die vorstehende Partie nach oben gerichtet ist.

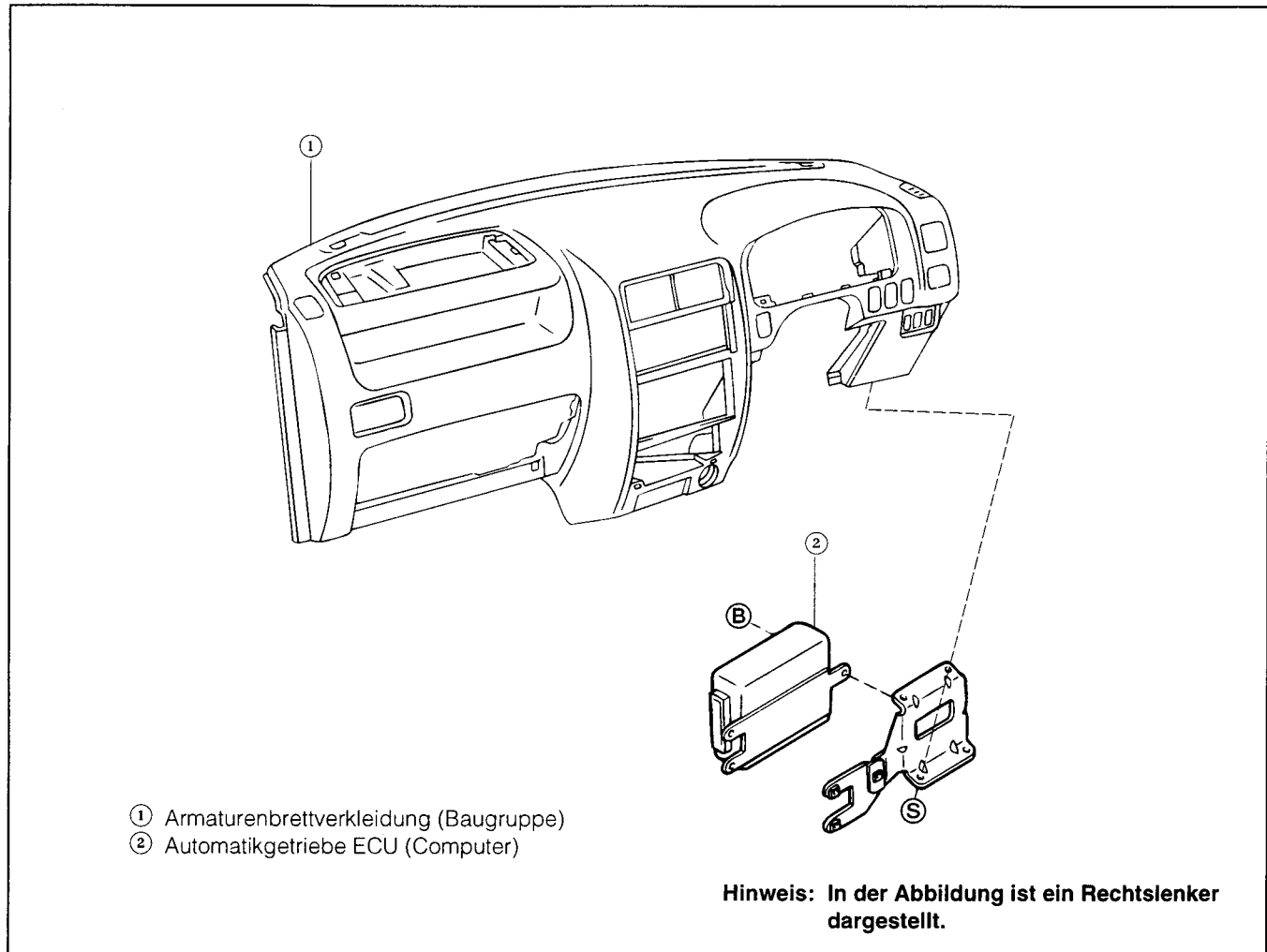
HINWEIS:

- Kunstharzdeckel am Kabelende soweit aufschieben, bis die Klinke öffnet.
- Kabelzug nicht gewaltsam biegen.



gAT00404-00327

EINBAU UND AUSBAU DES ESAT ECU ÜBERSICHT



gAT00405-00328

Vorbereitende Maßnahmen, vor dem Ausbau

1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.

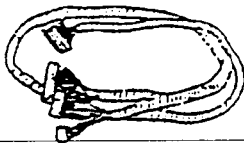
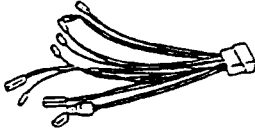
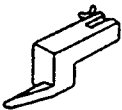
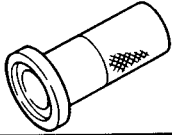
Tätigkeiten nach dem Einbau

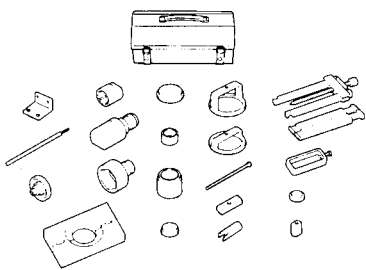
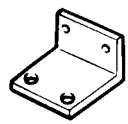
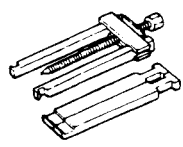
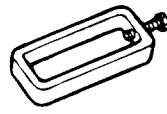
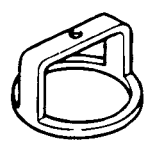
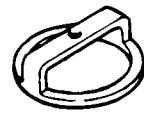
1. Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.

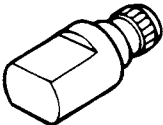
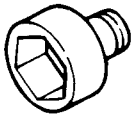
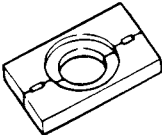
gAT00406-00000

Sonderwerkzeug (SST)

Sonderwerkzeugsatz 09350-87704-000 enthält weitere Sonderwerkzeuge (SST), die in der folgenden Aufstellung nicht aufgeführt sind.

Aussehen	Aussehen	Teile-Bezeichnung
	09842-87501-000	Prüfkabelsatz, EFI ECU Prüfung
	09991-87705-000	Prüfkabelsatz, Motorsteuerung
	09302-87501-000	Anlaßschalter, Justierlehre
	09308-00010-000	Anlaßschalter, Justierlehre
	09518-87202-000	Hebel
	09201-60011-000	Montagedorn, Ein-/Ausbau Ventilführungsbuchse
	09921-00010-000	Federhaken, Zugfeder
	09308-10010-000	Federhaken, Zugfeder
	09388-20010-000	Federhaken, Zugfeder
	09610-20012-000	Abzieher, Spurstangenkopf
	09992-00092-000	Öldruckmanometer, A/T
	09351-32140-000	Montagehülse, Wellendichtring

Aussehen	Teilekennzeichen	Teile-Bezeichnung
	09350-87704-000	Sonderwerkzeugsatz, Automatikgetriebe
	09351-87210-000	Fuß, Meßuhrhalter
	09351-87203-000	Haltestange, Meßuhrhalter
	09518-87701-000	Montagewerkzeug, Wellendichtring Nr. 1
	09351-87703-000	Abzieher, Getriebelager
	09351-87704-000	Anschlag, Abzieher, Getriebelager
	09351-87705-000	Druckscheibe, Lager
	09351-87706-000	Lagerführung
	09351-87707-000	Kompressionskorb, Rückholfeder Kolben Nr. 1
	09351-8778-000	Kompressionskorb, Rückholfeder Kolben Nr. 2
	09351-87709-000	Stange, Bremskolben

Aussehen	Teilekennzeichen	Teile-Bezeichnung
	09351-87710-000	Platte, Bremskolben
	09351-87711-000	Adapter, Vorspannung Ausgleichsgetriebe
	09351-87712-000	Druckscheibe
	09351-87713-000	Montagehülse, Lager Nr. 1
	09351-87714-000	Montagehülse, Lager Nr. 2
	09518-87715-000	Druckscheibe, Lager
	09351-87716-000	Steckschlüssel, mittlere Sicherungsmutter
	09351-87717-000	Steckschlüssel, untere Sicherungsmutter
	09351-87718-000	Steckschlüssel, Sicherungsmutter Gegenwelle
	09351-87719-000	Fußplatte
	09351-87720-000	Druckscheibe

WARTUNGSDATEN

Objekt (Maßeinheit: mm)		Sollwert	Verschleißgrenze
Axialschlag Antriebsscheibe		0,25	—
Radialschlag Drehmomentwandler (Hohlwelle)		0,30	—
Spiel, Ölpumpe	Gehäuse	0,075 – 0,15	0,3
	Kopfspiel	0,004 – 0,248	0,3
	Seitlich	0,02 – 0,05	0,1
Kolben, Hub	Vorwärts	0,76 – 1,44	—
	Schnellgang	0,75 – 1,05	—
	Freilauf	2,68 – 3,02	—
	Rückwärts (Spiel der Packung)	0,64 – 1,50	—
	1. und Rückwärts	1,40 – 2,20	—
	Bremse 2 und 4	3,0 – 3,3	—
Rückholfeder, freie Länge mit Träger	Vorwärts	22,0	
	Freilauf	18,9	
	Rückwärts	18,7	
Losbrechmoment Antriebsrad, Eingangswelle	Sicherungsmutterseite	0,049 – 0,39 N·m (0,005 – 0,04 kgf·m)	
	Gehäuseseite	0,078 – 0,21 N·m (0,008 – 0,022 kgf·m)	
Ausgleichsgetriebe	Flankenspiel, Achswellenrad	0,06 – 0,22	—
	Losbrechmoment	0,8 – 1,4 N·m (8,0 – 14,0 kgf·cm)	
Festfahrdrehzahl min ⁻¹		2700 ± 150	
Zeitverzögerung (Sekunden)	N nach D	Weniger als 0,7	
	N nach R	Weniger als 1,2	
Schmierdruck (Leerlauf) Fahrstufe D: kPa (kgf/cm ²)		Höher als 78 (0,8)	
Fahrstufe D kPa (kgf/cm ²)		Leerlauf	Festfahrdrehzahl
	Leitungsdruck	360 – 420 (3,7 – 4,3)	1100 – 1280 (11,5 – 13,1)
	Vorwärts	330 – 420 (3,4 – 4,3)	1070 – 1280 (10,9 – 13,1)
	Freilauf	330 – 420 (3,4 – 4,3)	382 – 431 (3,9 – 4,4)
	Drosselklappe	39 – 63 (0,4 – 0,65)	410 – 490 (4,2 – 5,0)
Fahrstufe R kPa (kgf/cm ²)	Leitungsdruck	510 – 610 (5,2 – 6,2)	1470 – 1690 (15,0 – 17,2)
	Freilauf	382 – 431 (3,9 – 4,4)	382 – 431 (3,9 – 4,4)
	Drosselklappe	39 – 63 (0,4 – 0,65)	410 – 490 (4,2 – 5,0)
Wirksamer Druck im 2. Gang kPa (kgf/cm ²)	Fahrstufe D	330 – 420 (3,4 – 4,3)	
	Fahrstufe 2	Höher als 330 (3,4)	
Lösedruck 3. Gang in Fahrstufe D kPa (kgf/cm ²)	Schnellgangkupplung	330 – 420 (3,4 – 4,3)	
	Bremse 2 und 4	330 – 420 (3,4 – 4,3)	

ANZIEHDREHMOMENTE

Zu befestigende Komponenten	Anziehdrehmoment	
	N·m	kgf·m
Transaxlegetriebegehäuse x Transaxlegehäuse	23,5 – 35,3	2,4 – 3,6
Transaxlegehäuse x Transaxle-Seitendeckel	19,4 – 29,4	1,99 – 3,0
Transaxlegehäuse x Hinterer Deckel	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0
Ölpumpengehäuse x Transaxlegehäuse	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0
Transaxlegetriebegehäuse x Prüfstopfen	5,9 – 8,8	0,6 – 0,9
Transaxlegetriebegehäuse x Ablassstopfen	23,5 – 54,9	2,4 – 5,6
Anlaßschalter x Transaxlegehäuse	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0
Schaltzug (Baugruppe) x Hebel, Schalt- und Wahlhebelwelle	15,7 – 24,0	1,6 – 2,45
Gangwählhebel (Baugruppe) x Mutter	9,8 – 15,7	1,0 – 1,6
Ölfangblech x Transaxlegehäuse	3,9 – 6,9	0,4 – 0,7
Halter, Parksperrklinke x Transaxlegehäuse	7,8 – 11,8	0,8 – 1,2
Schaltriegelfeder x Transaxlegehäuse	7,8 – 11,8	0,8 – 1,2
Lageranschlag x Transaxlegetriebegehäuse	9,8 – 15,7	1,0 – 1,6
Ölfangblech x Transaxlegetriebegehäuse	3,9 – 6,9	0,4 – 0,7
Leitungsbride x Transaxlegetriebegehäuse	3,9 – 6,9	0,4 – 0,7
Leitungsbride x Transaxlegehäuse	3,9 – 6,9	0,4 – 0,7
Transaxlegehäuse x Prüfstopfen	5,8 – 8,8	0,6 – 0,9
Ölpumpendeckel x Ölpumpengehäuse	9,8 – 13,7	1,0 – 1,4
Vorderes Ventilgehäuse x Transaxlegehäuse	7,9 – 11,8	0,8 – 1,2
Ansaugdeckel x Vorderes Ventilgehäuse	7,9 – 11,8	0,8 – 1,2
Halter, Freigabeventil x Vorderes Ventilgehäuse	7,9 – 11,8	0,8 – 1,2
Hinterer Ventilgehäusedeckel x Hinteres Ventilgehäuse	7,9 – 11,8	0,8 – 1,2
Oben nicht aufgeführte Befestigung am Ventilgehäuse	5,9 – 7,4	0,6 – 0,75
Tellerrad x Ausgleichsgehäuse	90,2 – 103,0	9,2 – 10,5
Hinterer Deckel x Prüfstopfen	5,9 – 8,8	0,6 – 0,9
Antriebsrad, Eingangswelle x Sicherungsmutter	490	50
Antriebsrad, Gegenwelle x Sicherungsmutter (für Sensor)	98,0 – 147,0	10,0 – 15,0

gAT00409-00000