

AUTOMATIKGETRIEBE

ABSCHNITT **AT**

INHALT

VORBEREITUNG	AT- 2
VORSICHTSMASSNAHMEN	AT- 3
STEUERUNGSDIAGRAMM DES A/T	AT- 4
WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND	AT- 7
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE	AT- 10
AUSBAU UND EINBAU	AT- 77
GRÖßERE ÜBERHOLUNGSARBEITEN	AT- 80
ZERLEGUNG	AT- 84
INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN	AT- 95
ZUSAMMENBAU	AT-140
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	AT-160

AT

Beim Lesen von Schaltplänen:

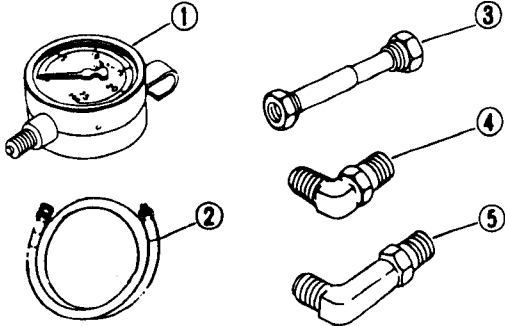
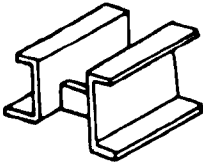
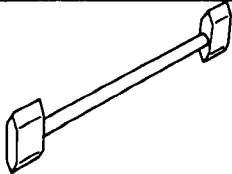
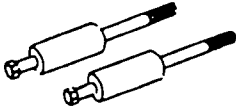
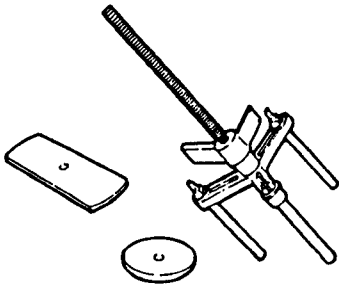
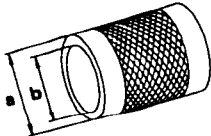
- Vgl. "HINWEISE ZUM LESEN VON SCHALTPLÄNEN" im Abschnitt GI.
 - Bezüglich des Stromversorgungskreises vgl. "STROMVERLAUF" im Abschnitt EL.
- Bei der Durchführung der Störungsdiagnose vgl. "HINWEISE ZUM LESEN DER PRÜFABLAUFPLÄNE BEI DER STÖRUNGSSUCHE" im Abschnitt GI.



VORBEREITUNG

SONDERWERKZEUGE

*: Sonderwerkzeug oder ein handelsübliches gleichwertiges Werkzeug

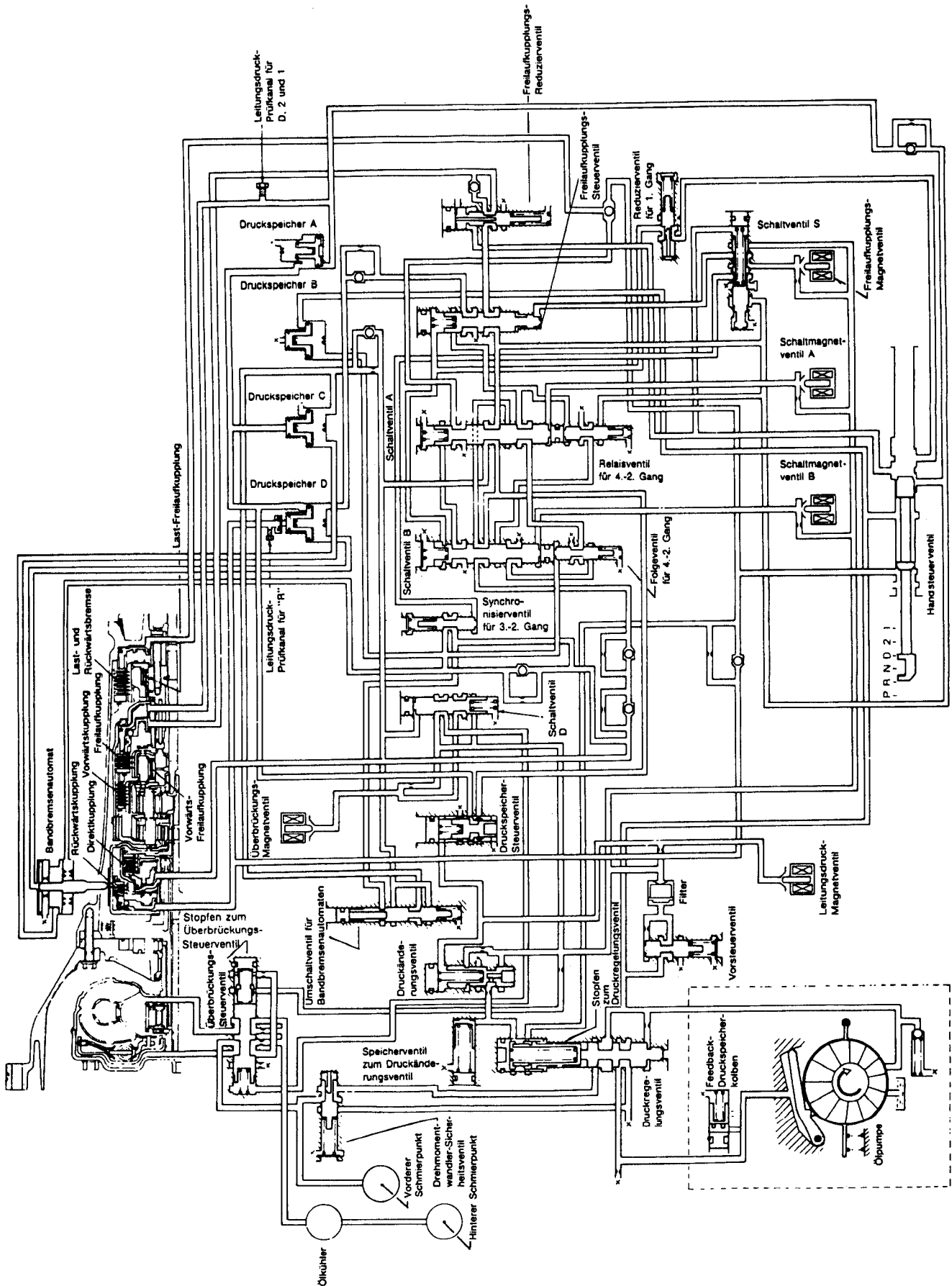
Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung	
ST2505S001 Öldruckmesser-Satz ① ST25051001 Öldruck-Meßgerät ② ST25052000 Schlauch ③ ST25053000 Anschlußrohr ④ ST25054000 Adapter ⑤ ST25055000 Adapter		Messung der Leitungsdrucks
ST07870000 Montageständer für Getriebegehäuse		Zerlegen und Zusammenbauen des A/T
KV31102100 Prüfwerkzeug für Drehmomentwandler- Freilaufkupplung		Prüfung der Freilaufkupplung des Drehmomentwandlers
ST25850000 Gleithammer		Ausbauen der Ölpumpe
KV31102400 Zusammendrück- werkzeug für Kupplungs- scheiben		Ausbauen und Einbauen der Kupplungs-Rückstellfedern
ST33200000* Treibdorn	 <p>a: 60 mm ϕ b: 44,5 mm ϕ</p>	Einbauen des Wellendichtrings in das Ölpumpengehäuse Einbauen des hinteren Wellen- dichtrings

Wartungshinweise

- Bevor mit dem Zerlegen begonnen wird, ist das Getriebe von außen her gründlich zu reinigen. Es ist von großer Bedeutung, daß die Innenteile des Getriebes nicht durch Schmutz oder andere Fremdkörper verunreinigt werden.
- Das Zerlegen muß in sauberer Umgebung erfolgen.
- Zum Abwischen von Teilen ist ein fusselfreies Tuch oder ein Papiertuch zu benutzen, da die üblicherweise in Werkstätten benutzten Putzlappen bzw. Putzwolle Fussel hinterlassen können, die zu Störungen des Funktionsablaufes im Getriebe führen könnten.
- Ausgebaute bzw. zerlegte Teile sorgfältig der Reihe nach im Teileregale ablegen, damit es bei der Wiedermontage nicht zu Unklarheiten über ihre Einbaulage kommt.
- Vor der Kontrolle bzw. vor dem Wiederaufbau müssen sämtliche Teile sorgfältig mit einem nicht entflammenden Lösungsmittel gereinigt werden.
- Flachdichtungen, Dichtringe und O-Ringe müssen bei jeder Zerlegung des Getriebes grundsätzlich erneuert werden.
- Desgleichen ist die Durchführung der jeweils vorgeschriebenen Funktionsprüfungen von großer Bedeutung.
- Das Ventilgehäuse enthält viele Präzisionsteile, bei deren Ausbau bzw. Wartung mit äußerster Sorgfalt vorgegangen werden muß. Ausgebaute Teile entsprechend der durch ihre Anordnung gegebenen Reihenfolge in einem Teileregale ablegen, damit sie später wieder an ihre ursprüngliche Stelle und in der ursprünglichen Reihenfolge eingebaut werden können. Durch sorgfältiges Vorgehen wird auch vermieden, daß Federn und Kleinteile herausspringen oder verlorengehen.
- Vorschriftsmäßig eingebaute Ventile, Hülsen, Verschlußstopfen usw. gleiten in den dafür vorgesehenen Bohrungen des Ventilgehäuses unter ihrem Eigengewicht hinunter.
- Vor dem Zusammenbau müssen sämtliche Teile mit empfohlener ATF genetzt werden. Auf O-Ringe und Dichtringe kann Vaseline aufgetragen werden. Es darf kein Schmierfett benutzt werden.
- Es muß sorgfältig vorgegangen werden, damit O-Ring, Dichtringe und Flachdichtungen während der Montagearbeiten nicht beschädigt werden.
- Nach der Überholung das Getriebe mit frischer ATF füllen.

STEUERUNGSDIAGRAMM DES A/T

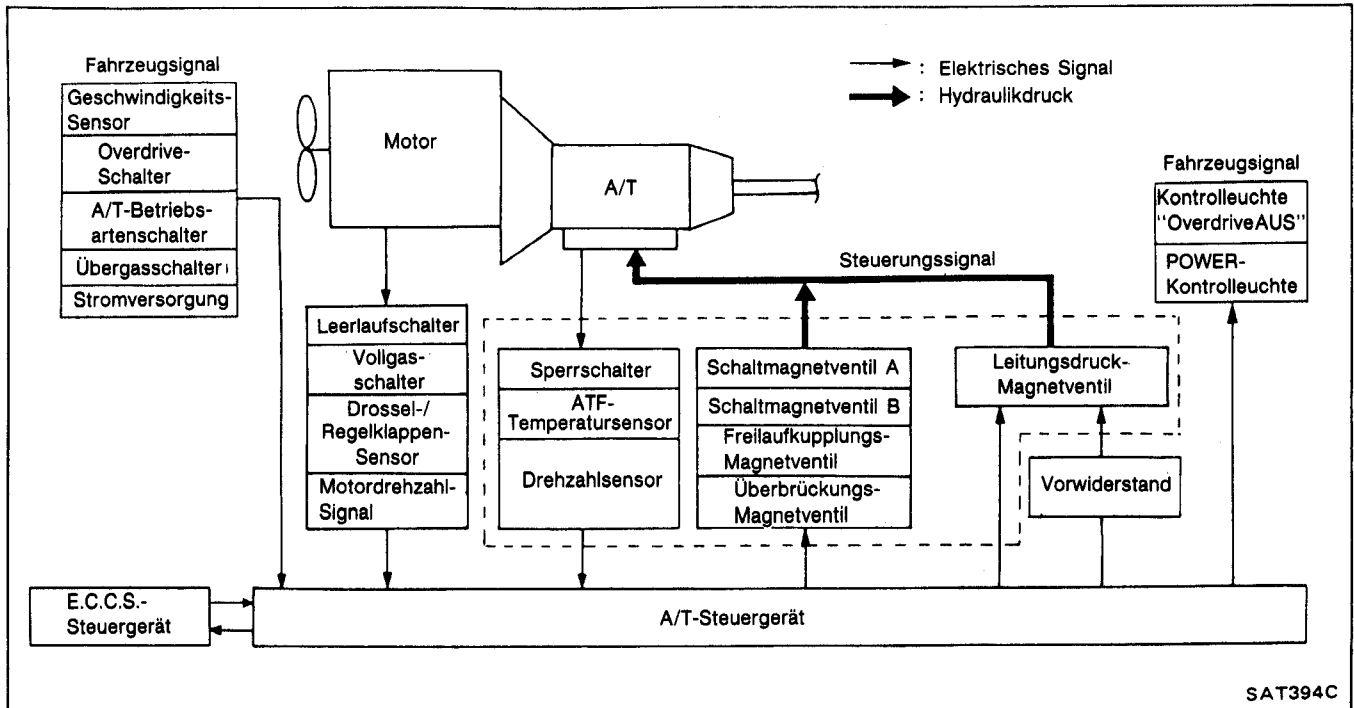
Hydraulische Steuerkreise



SAT123B

STEUERUNGSDIAGRAMM DES A/T

Elektroschaltbild



Mechanische Wirkungsweise

Wählbereich	Rückwärtskupplung	Direktkupplung	Vorwärtskupplung	Freilaufkupplung	Bandbremsenautomat			Vorwärts-Freilaufkupplung	Last-Freilaufkupplung	Last- und Rückwärtsbremse	Überbrückung	Anmerkungen
					Betätigung 2. Gang	Freigabe 3. Gang	Betätigung 4. Gang					
P												PARKEN
R	○									○		RÜCKWÄRTS-GANG
N												LEERGANG
D *4	1. Gang		○	⊗				●	●			Automatischer Schaltvorgang 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2. Gang		○	⊗	○			●				
	3. Gang	○	○	○	*2⊗	⊗		●				
	4. Gang	○	⊗		*3⊗	⊗	○				○	
2	1. Gang		○	⊗				●	●			Automatischer Schaltvorgang 1 ↔ 2
	2. Gang		○	○	○			●				
1	1. Gang		○	○				●		○		Bei 1. Gang Schaltvorgang 1 ↔ 2 gesperrt (wird festgehalten)
	2. Gang		○	○	○			●				

*1. Funktioniert, wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" gebracht ist.

*2. Sowohl an der "Betätigungs"-Seite für 2. Gang als auch an der "Freigabe"-Seite für 3. Gang des Kolbens des Bandbremsenautomaten wird Öldruck angelegt. Da der Öldruckbereich auf der "Freigabe"-Seite jedoch größer ist als auf der "Betätigungs"-Seite, zieht sich das Bremsband nicht zusammen.

*3. Im Betriebszustand *2 oben wird der Öldruck an die "Betätigungs"-Seite für 4. Gang angelegt, und das Bremsband zieht sich zusammen.

*4. Das A/T schaltet nicht in den 4. Gang, wenn sich der Overdrive-Schalter in der Stellung "AUS" befindet.

○ : Funktioniert.

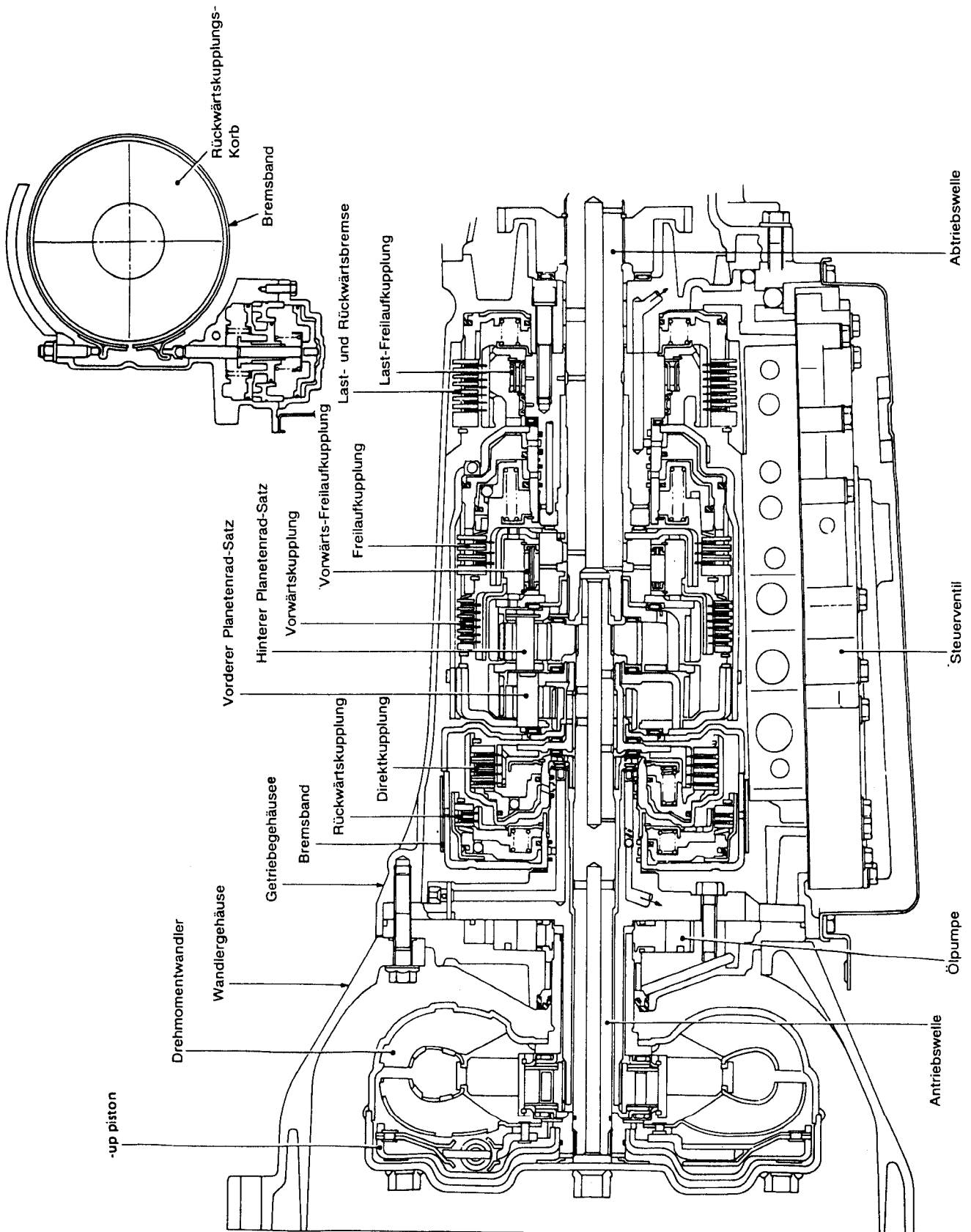
⊗ : Funktioniert, wenn die Drossel-/Regelklappe weniger als 1/16 geöffnet ist. Die Motorbremse wirkt.

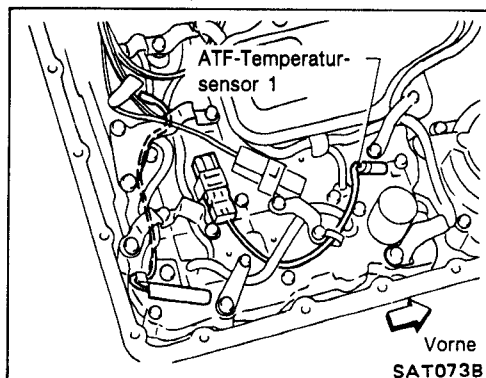
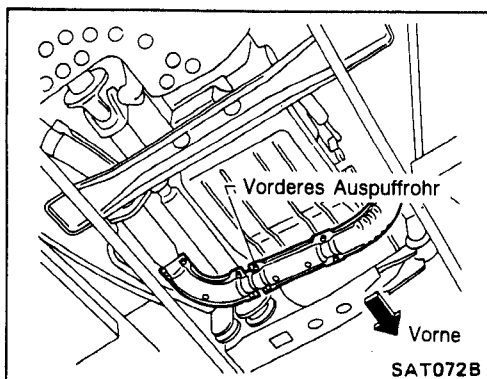
● : Funktioniert bei "progressiver" Beschleunigung.

⊗ : Funktioniert, beeinflusst aber die Kraftübertragung nicht.

⊗ : Funktioniert, wenn die Drossel-/Regelklappe weniger als 1/16 geöffnet ist, beeinflusst aber die Motorbremse nicht.

Querschnittsansicht






Kontrolle des Steuerventils und der Druckspeicher

1. Vorderes Auspuffrohr abbauen.
2. Ölwanne und Flachdichtung ausbauen und ATF ablassen.

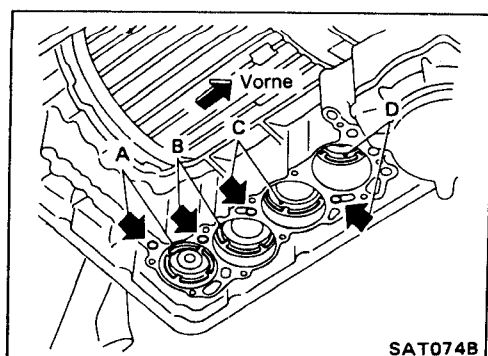
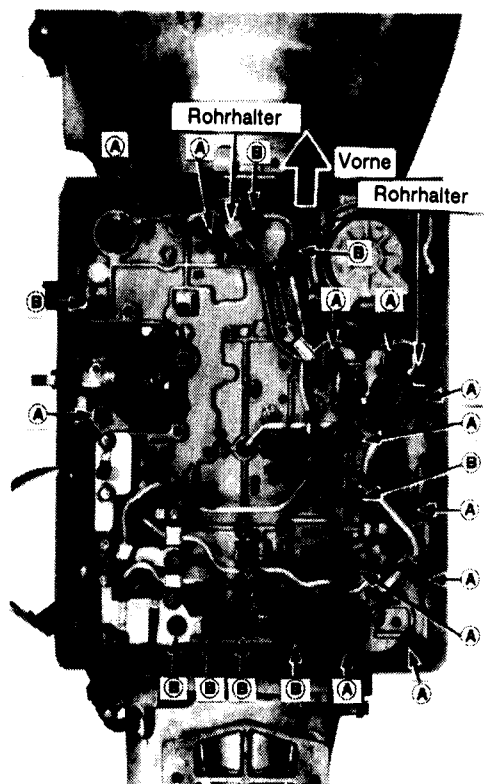
3. Erforderlichenfalls ATF-Tempersensor 1 ausbauen.
4. Ölsieb ausbauen.

5. Steuerventil durch Herausdrehen der Befestigungsschrauben und Abziehen des Kabelstrang-Steckverbinders ausbauen.

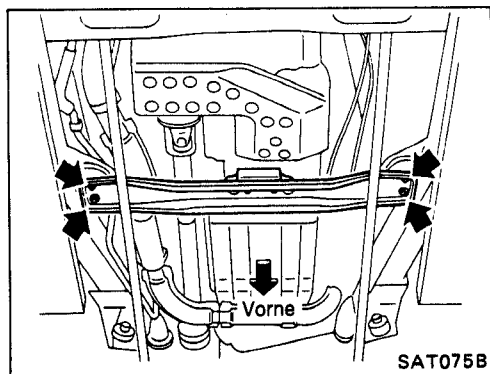
Schrauben-Länge und Einbaulage

Kennzeichnung der Schraube	Länge mm	
(A)	33	
(B)	45	

6. Erforderlichenfalls Magnetventile und Steuerventile aus dem Steuerventilgehäuse ausbauen.
7. Erforderlichenfalls den Anschlußkabelstrang ausbauen.

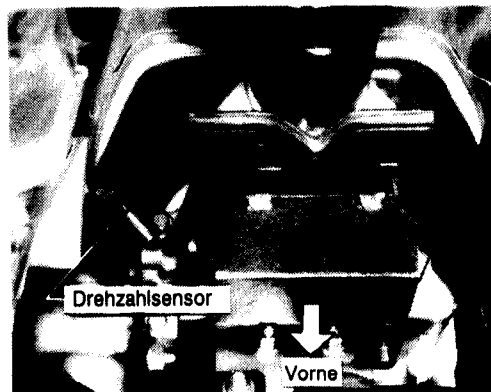


8. Erforderlichenfalls die Druckspeicher A, B, C und D mit Druckluft ausbauen.
 9. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.
- **Jeden Kolben in einem Tuch festhalten.**
 - **Es müssen grundsätzlich neue Dichtungsteile verwendet werden.**

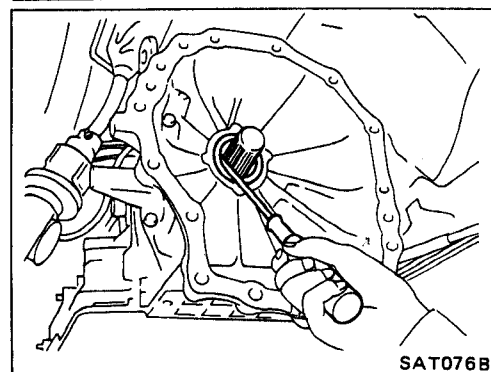


Auswechseln des Drehzahlsensors

1. Hinteren Querträger der Motoraufhängung vom Karosserieblech abbauen. Das A/T dabei mit einem Wagenheber abstützen.
2. Das A/T so weit wie möglich herunterlassen.

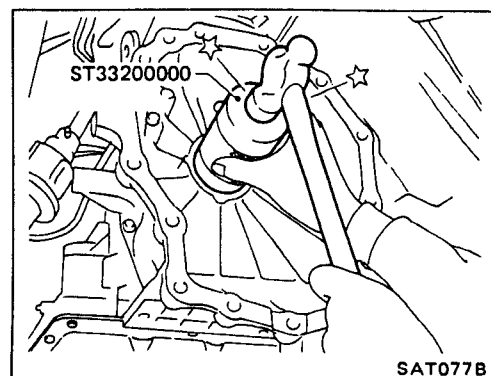


3. Den Drehzahlsensor aus dem A/T ausbauen.
 4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.
- Es müssen grundsätzlich neue Dichtungstelle verwendet werden.

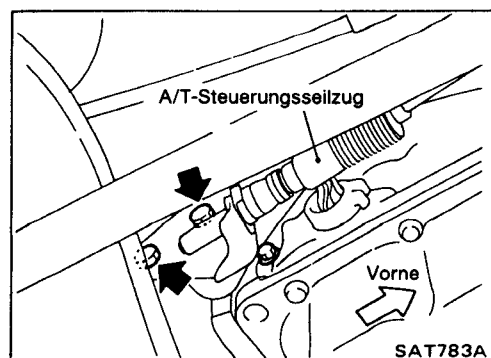


Auswechseln des hinteren Wellendichtrings

1. Verteilergetriebe-Gehäuse aus dem Fahrzeug ausbauen. — Vgl. Abschnitt TF.
2. Hinteren Wellendichtring ausbauen.



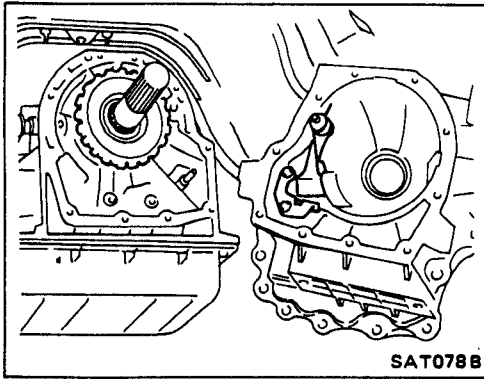
3. Hinteren Wellendichtring einbauen.
- Vor dem Einbau mit ATF netzen.
4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.



Kontrolle der Bauteile des Parkmechanismus

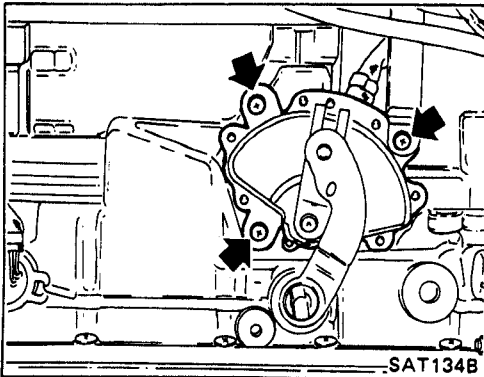
1. Gelenkwelle aus dem Fahrzeug ausbauen. — Vgl. Abschnitt PD.
2. Verteilergetriebe-Gehäuse aus dem Fahrzeug ausbauen. — Vgl. Abschnitt TF.
3. Konsole zum Handsteuerventil-Gestänge vom Getriebegehäuse-Hinterteil abbauen.

Kontrolle der Bauteile des Parkmechanismus (Forts.)

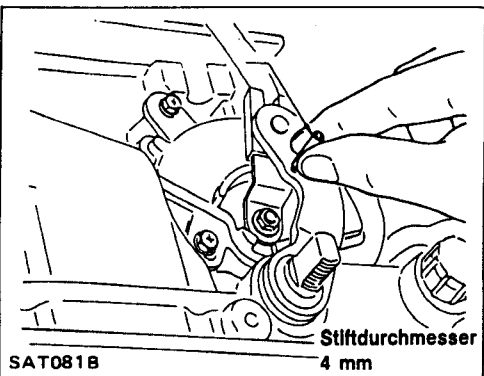


4. Automatikgetriebe mit Wagenheber abstützen.
5. Getriebegehäuse-Hinterteil von Getriebegehäuse abbauen.
6. Erforderlichenfalls Bauteile des Parkmechanismus auswechseln.
7. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.
- **Es müssen grundsätzlich neue Dichtungstelle verwendet werden.**

Einstellung des Sperrschalters

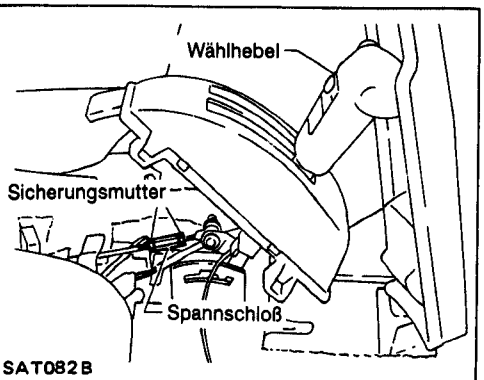


1. Handsteuerventil-Gestänge von der Handsteuerventil-Welle des A/T abbauen.
2. Handsteuerventil-Welle des A/T in Stellung "N" bringen.
3. Befestigungsschrauben des Sperrschalters lösen.



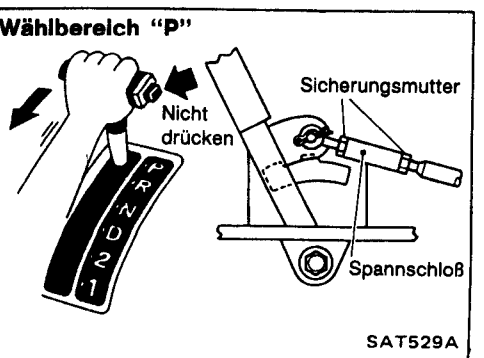
4. Einen Stift so senkrecht wie möglich in die Einstellbohrung sowohl des Sperrschalters als auch der Handsteuerventil-Welle des A/T einführen.
5. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.
6. Eine Durchgangsprüfung des Sperrschalters vornehmen. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.

Einstellung des Handsteuerventil-Gestänges



Den Wählhebel aus dem Wählbereich "P" in den Wählbereich "1" bringen. In jedem Wählbereich müssen die Sperrpunkte fühlbar sein. Sind die Sperrpunkte nicht fühlbar oder ist der den jeweiligen Wählbereich kennzeichnende Zeiger unvorschriftsmäßig ausgefluchtet, muß das Gestänge eingestellt werden.

1. Wählhebel in Wählbereich "P" bringen.
2. Sicherungsmuttern lösen.



3. Das Spannschloß festziehen, bis es sich mit dem Seilzug in gerader Linie aufstellt, während der Wählhebel in Richtung Wählbereich "R" gezogen wird, ohne dabei den Druckknopf zu drücken.
4. Das Spannschloß um 1 Umdrehung zurückdrehen und Sicherungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

Sicherungsmutter:

☐ : 4,4 bis 5,9 N·m (0,45 bis 0,60 kg-m)

5. Wählhebel aus dem Wählbereich "P" in den Wählbereich "1" bringen. Sicherstellen, daß sich der Wählhebel leichtgängig bewegen läßt.

Inhalt

Störungsdiagnose zur Durchführung rascher und genauer Instandsetzung	AT-12
Vorbereitende Kontrolle	AT-13
Einbaulage der elektrischen Teile des A/T	AT-27
Schaltbild für die gezielte Schnellkontrolle	AT-29
Schaltplan	AT-30
Selbstdiagnose	AT-31
SELBSTDIAGNOSE-VERFAHREN	AT-31
ENTSCHLÜSSELUNG DES SELBSTDIAGNOSECODES	AT-33
KONTROLLE DES DREHZAHLSENSOR-STROMKREISES	AT-37
KONTROLLE DES GESCHWINDIGKEITSSENSOR-STROMKREISES	AT-37
KONTROLLE DES DROSSEL-/REGELKLAPPENSSENSOR-STROMKREISES	AT-38
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL A	AT-39
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL B	AT-40
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM FREILAUFKUPPLUNGS-MAGNETVENTIL	AT-41
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ÜBERBRÜCKUNGS-MAGNETVENTIL	AT-42
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ATF-TEMPERATURSENSOR UND DES STROMVERSORGUNGSKREISES FÜR A/T-STEUERGERÄT	AT-43
KONTROLLE DES MOTORDREHZAHL-SIGNAL-STROMKREISES	AT-44
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM LEITUNGSDRUCK-MAGNETVENTIL	AT-45
KONTROLLE DER STROMKREISE FÜR SPERR-, OVERDRIVE-, ÜBERGAS- UND LEERLAUFSCHALTER	AT-46
Diagnoseverfahren 1	
(SYMPTOM: "POWER"-Kontrolleuchte leuchtet ungefähr 2 Sekunden lang nicht auf, wenn der Zündschalter in Stellung "EIN" gebracht wird.)	AT-48
Diagnoseverfahren 2	
(SYMPTOM: "O.D. OFF"-Kontrolleuchte leuchtet nicht auf, wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" gebracht wird.)	AT-49
Diagnoseverfahren 3	
(SYMPTOM: Motor kann nicht angelassen werden, wenn der Wählhebel in Wählbereich "P" oder "N" steht, oder er kann angelassen werden, wenn der Wählhebel in Wählbereich "D", "2", "1" oder "R" steht.)	AT-49
Diagnoseverfahren 4	
(SYMPTOM: Fahrzeug bewegt sich, wenn es bei Wählhebelstellung "P" vorwärts oder rückwärts geschoben wird.)	AT-50
Diagnoseverfahren 5	
(SYMPTOM: Fahrzeug bewegt sich bei Wählbereich "N" vorwärts oder rückwärts.)	AT-51
Diagnoseverfahren 6	
(SYMPTOM: Beim Schalten von "N" in "R" gibt es einen starken Stoß.)	AT-52
Diagnoseverfahren 7	
(SYMPTOM: Fahrzeug kriecht nicht rückwärts, wenn der Wählbereich "R" gewählt wird.)	AT-53
Diagnoseverfahren 8	
(SYMPTOM: Fahrzeug kriecht nicht vorwärts, wenn die Wählbereiche "D", "2" und "1" gewählt werden.)	AT-54
Diagnoseverfahren 9	
(SYMPTOM: Fahrzeug kann bei Teil 1 der Probefahrt nicht aus D ₁ gestartet werden.)	AT-55
Diagnoseverfahren 10	
(SYMPTOM: A/T schaltet nicht bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von D ₁ in D ₂ . A/T schaltet nicht von D ₄ in D ₂ , wenn das Fahrpedal bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit vollständig durchgetreten wird.)	AT-56
Diagnoseverfahren 11	
(SYMPTOM: A/T schaltet bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit nicht von D ₂ in D ₃ .)	AT-57
Diagnoseverfahren 12	
(SYMPTOM: A/T schaltet bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit nicht von D ₃ in D ₄ .)	AT-58
Diagnoseverfahren 13	
(SYMPTOM: A/T-Überbrückungsfunktion arbeitet nicht bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit.)	AT-59
Diagnoseverfahren 14	
(SYMPTOM: A/T hält die Überbrückungsfunktion nicht länger als 30 Sekunden aufrecht.)	AT-60
Diagnoseverfahren 15	
(SYMPTOM: Überbrückung wird nicht freigegeben, wenn das Fahrpedal losgelassen wird.)	AT-60

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Inhalt (Forts.)

Diagnoseverfahren 16

(SYMPTOM: Motordrehzahl geht nicht ruhig in die Leerlaufdrehzahl zurück, wenn das A/T bei losgelassenem Fahrpedal von D₄ nach D₃ geschaltet wird.
Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn der Overdrive-Schalter bei losgelassenem Fahrpedal in Stellung "AUS" geschaltet wird.
Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn der Wählhebel bei losgelassenem Fahrpedal von "D" in "2" gebracht wird.) AT-61

Diagnoseverfahren 17

(SYMPTOM: Fahrzeug kann bei Teil 2 der Probefahrt nicht aus D₁ gestartet werden.) AT-62

Diagnoseverfahren 18

(SYMPTOM: Fahrzeug schaltet nicht von D₄ in D₃, wenn der Overdrive-Schalter in die Stellung "AUS" umgeschaltet wird.) AT-62

Diagnoseverfahren 19

(SYMPTOM: A/T schaltet nicht von D₃ in 2₂, wenn der Wählhebel von "D" in "2" gebracht wird.) AT-63

Diagnoseverfahren 20

(SYMPTOM: A/T schaltet nicht von 2₂ in 1₁, wenn der Wählhebel von "2" in "1" gebracht wird.) AT-63

Diagnoseverfahren 21

(SYMPTOM: Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn von 2₂ (1₂) in 1₁ geschaltet wird.) AT-63

Kontrolle der elektrischen Bauteile

..... AT-64

Abschließende Kontrolle

..... AT-70

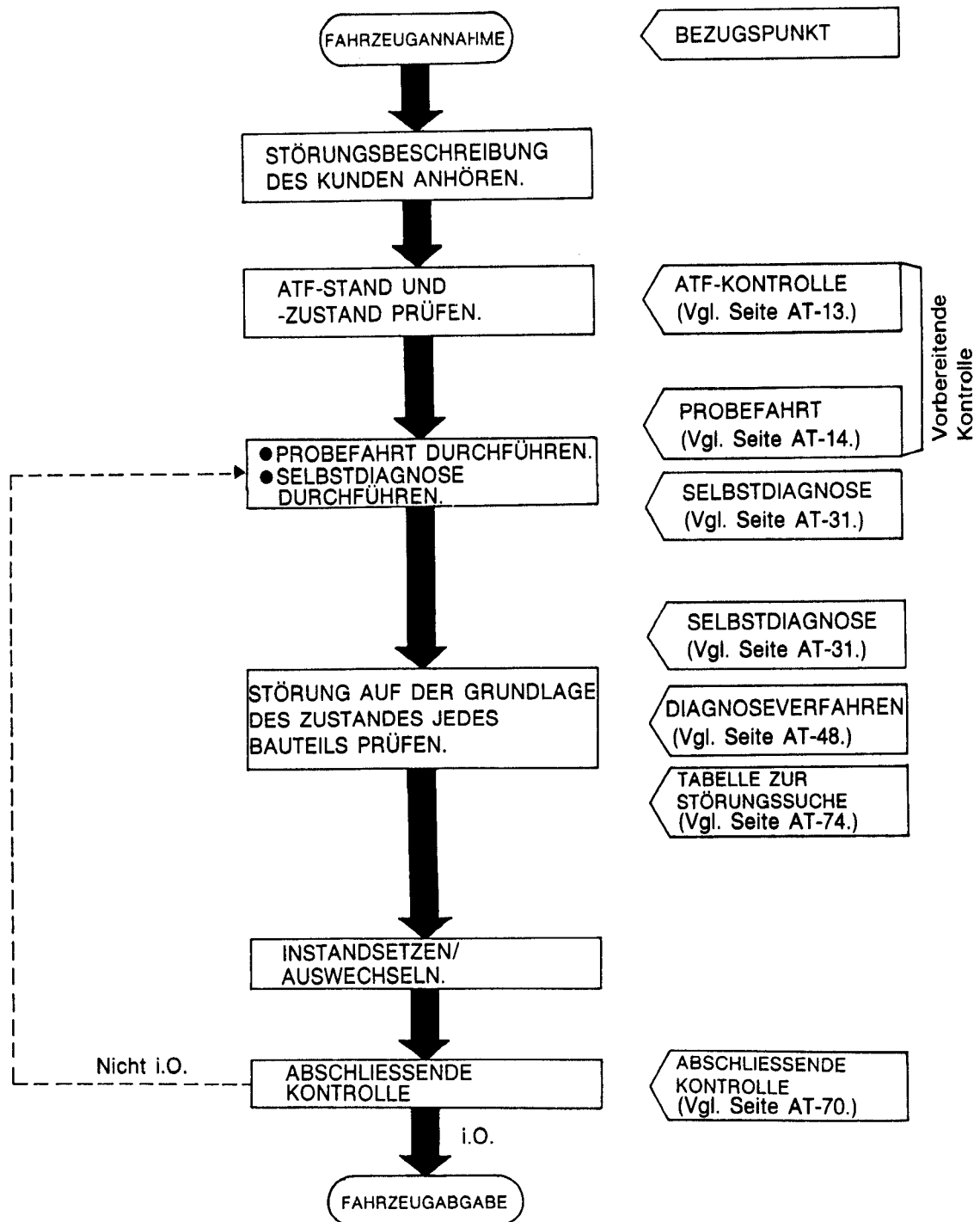
Tabelle zur Störungssuche

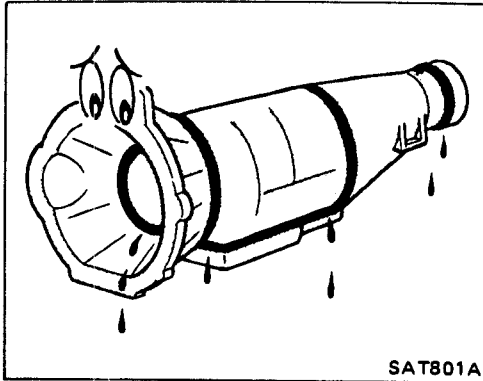
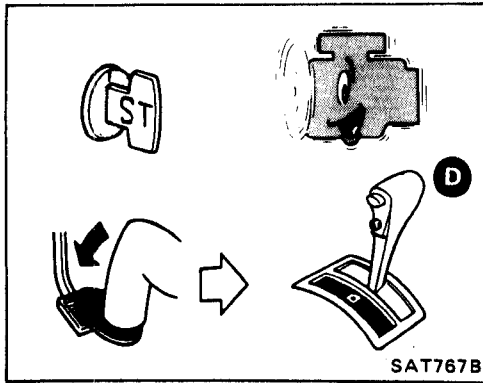
..... AT-74

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Störungsdiagnose zur Durchführung rascher
und genauer Instandsetzung

ARBEITSVERLAUF





Vorbereitende Kontrolle

ATF-KONTROLLE

Kontrolle auf ATF-Undichtigkeiten

1. Den Bereich, wo ein Leck vermutet wird, reinigen — zum Beispiel die Paßfläche zwischen Wandlergehäuse und Getriebegehäuse.
2. Motor anlassen, Fußbremse betätigen, den Wählhebel in Wählbereich "D" bringen und einige Minuten lang warten.
3. Motor abstellen.
4. Auf neu ausgetretene Undichtigkeiten kontrollieren.

Kontrolle des ATF-Zustands

ATF-Farbe	Vermutete Störung
Dunkel oder schwarz mit Brandgeruch.	Verschleiß von Reibbeläge
Milchig-rosa.	Wassereinschlüsse — Spritzwasser von der Fahrbahn-Oberfläche tritt durch das Einfüllrohr oder die Entlüftungs-Öffnung ein.
Harzig gewordene ATF, hell- bis dunkelbraun und klebrig	Versetzung mit Sauerstoff — Zuviel oder zu wenig ATF eingefüllt. — Überhitzung.

ATF-Standskontrolle

Vgl. Abschnitt MA.

PROBEFAHRT-VERFAHREN

- ### 1. Kontrolle vor dem Anlassen des Motors

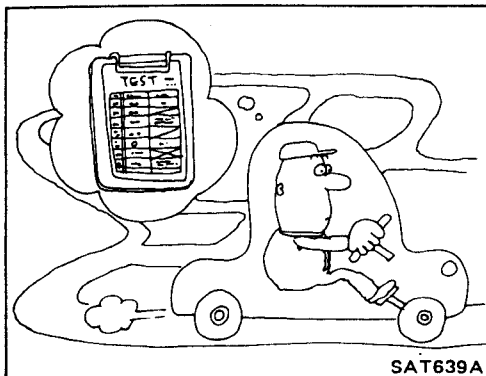


- ## 2. Kontrolle bei Leerlaufbetrieb



- ### 3. Probefahrt

SAT786A



SAT639A

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

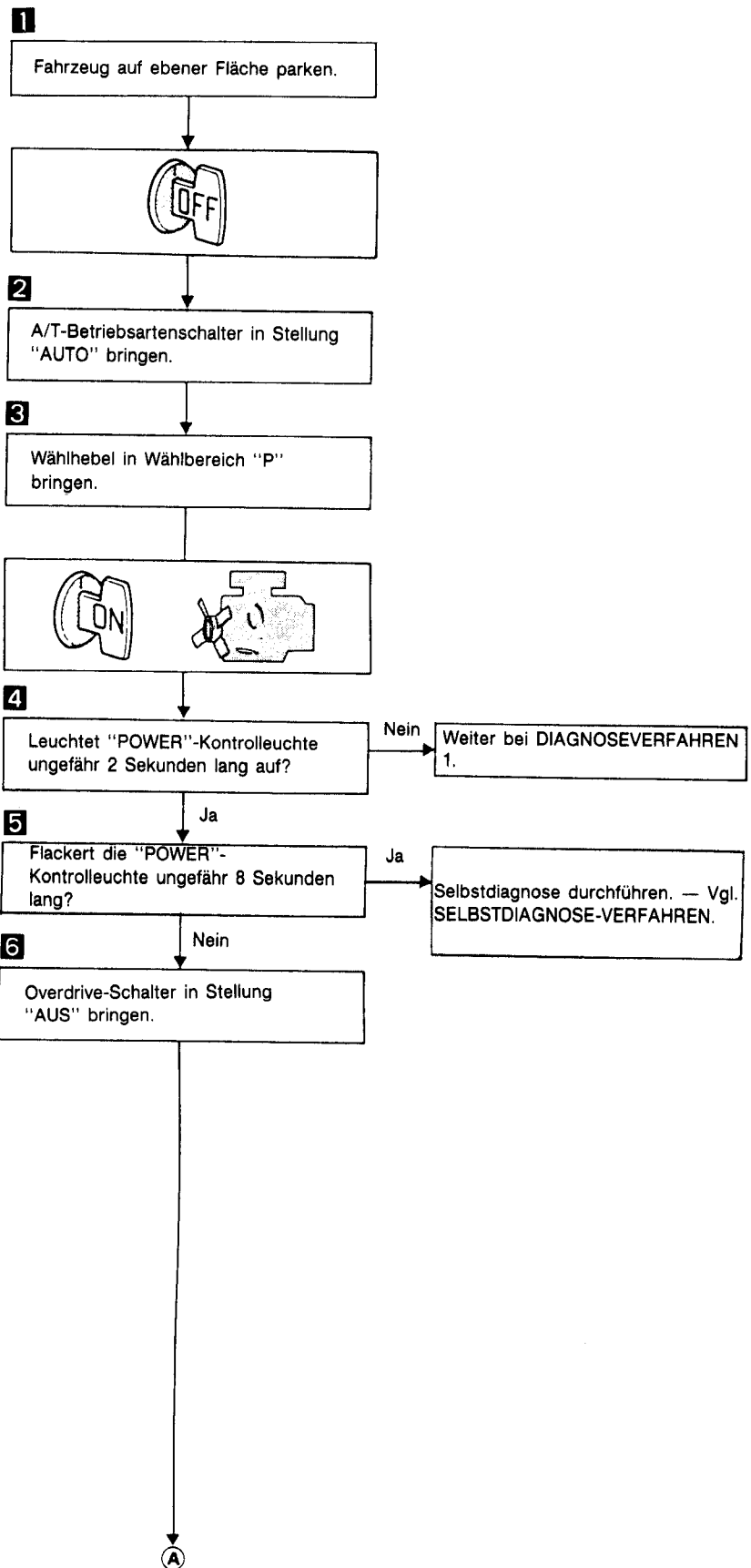
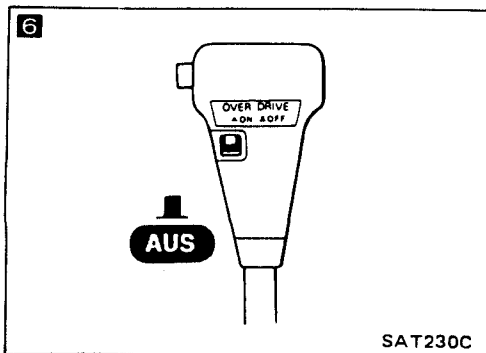
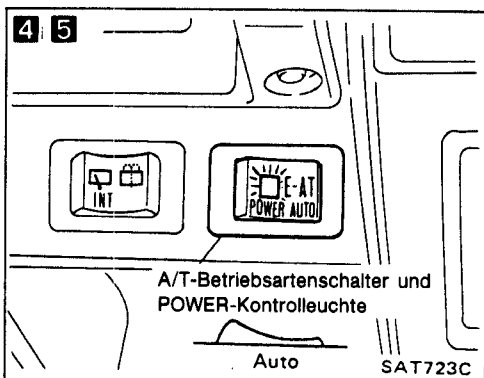
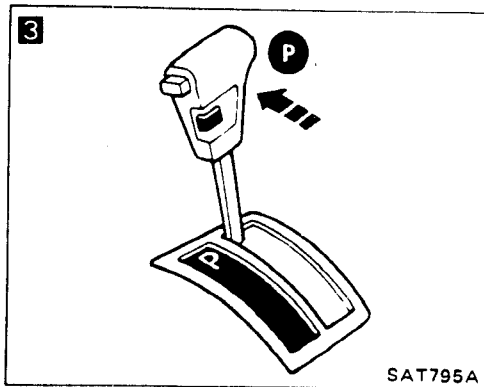
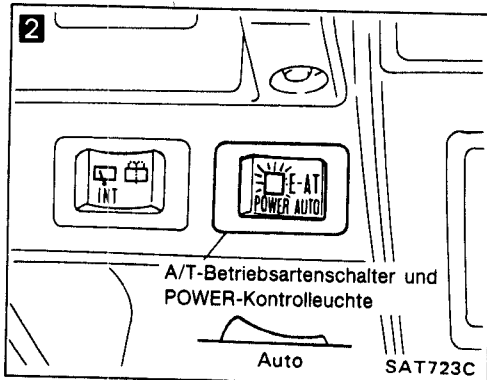
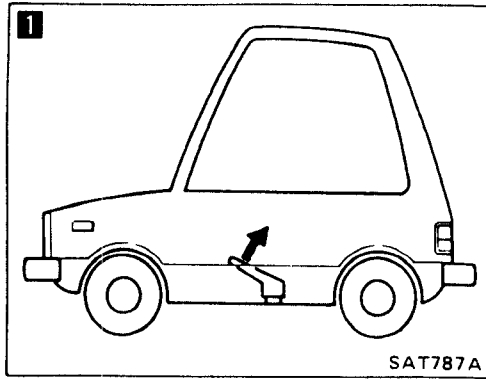
PROBEFAHRT

Beschreibung

- Der Zweck dieser Probefahrt ist es, die Gesamtleistung des A/T festzustellen und die Ursachen für Störungen zu analysieren.
- Die Probefahrt besteht aus folgenden 3 Teilen:
 1. Kontrolle vor dem Anlassen des Motors
 2. Kontrolle bei Leerlaufbetrieb
 3. Probefahrt.
- Vor der Probefahrt mit allen Testverfahren und zu kontrollierenden Punkten vertraut machen.
- Tests für alle Punkte durchführen. Störungssuche bei den Punkten, die nach der Probefahrt nicht zufriedenstellend sind, vornehmen Vgl. SELBSTDIAGNOSE und DIAGNOSEVERFAHREN.

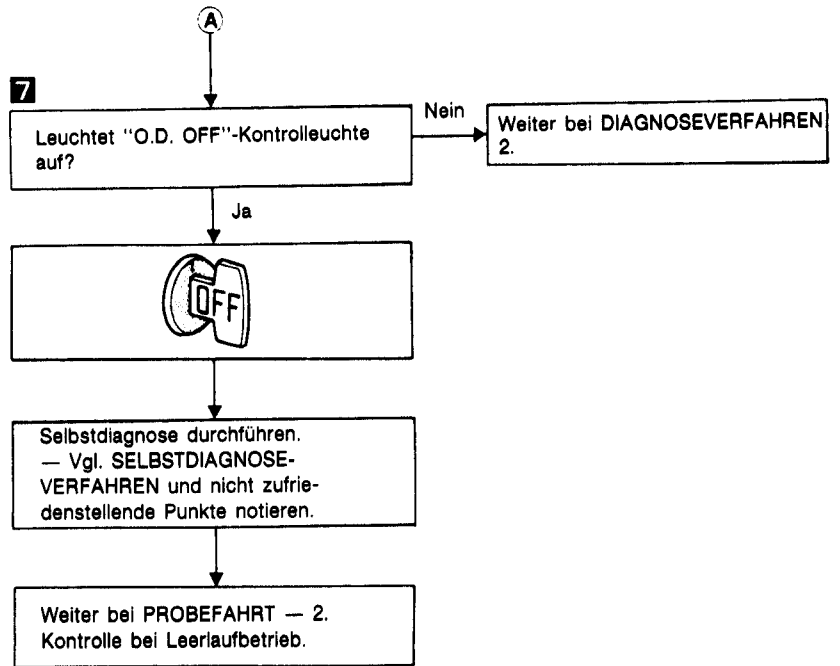
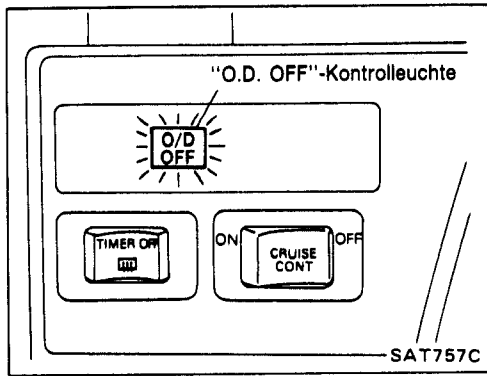
Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

1. Kontrolle vor dem Anlassen des Motors



STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)



Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

2. Kontrolle bei Leerlaufbetrieb

1

Fahrzeug auf ebener Fläche parken.



2

Wählhebel in Wählbereich "P" oder "N" bringen.



Wurde der Motor angelassen?

Nein

Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 3.

Ja



3

Wählhebel in Wählbereich "D", "1", "2" oder "R" bringen.



Wurde der Motor angelassen?

Ja

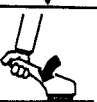
Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 3.

Nein



4

Wählhebel in Wählbereich "P" bringen.



5

Fahrzeug vorwärts oder rückwärts schieben.

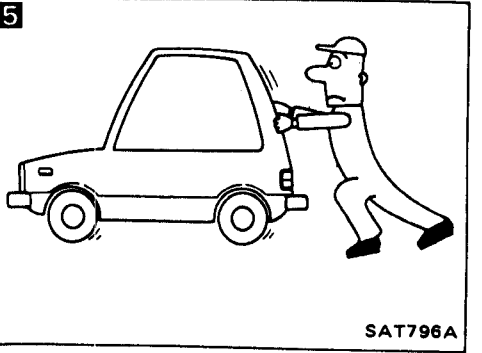
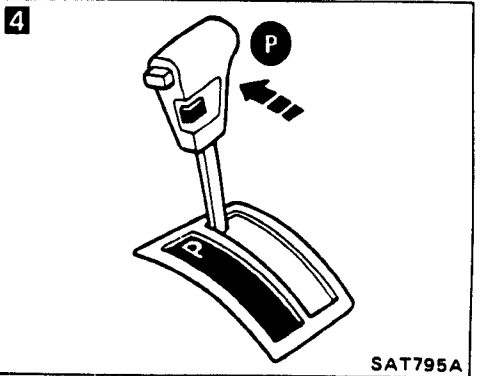
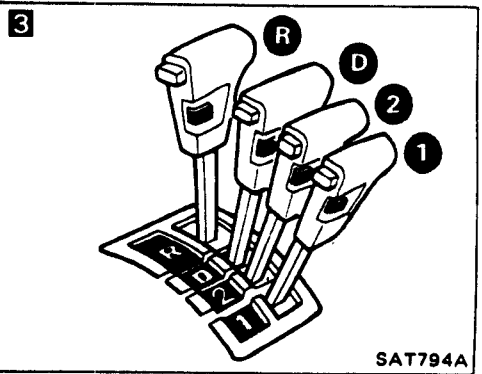
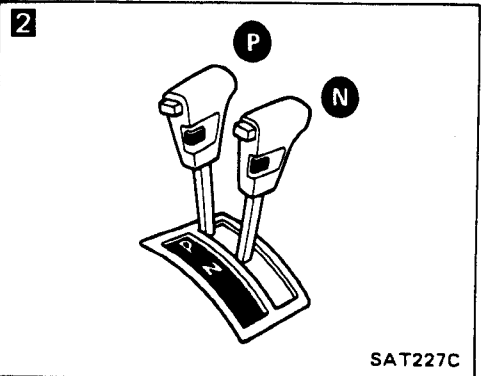
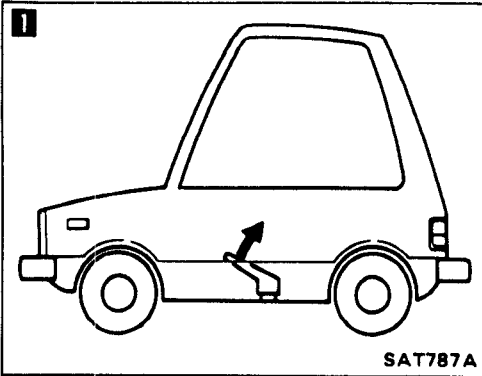
Bewegt sich das Fahrzeug, wenn es vorwärts oder rückwärts geschoben wird?

Ja

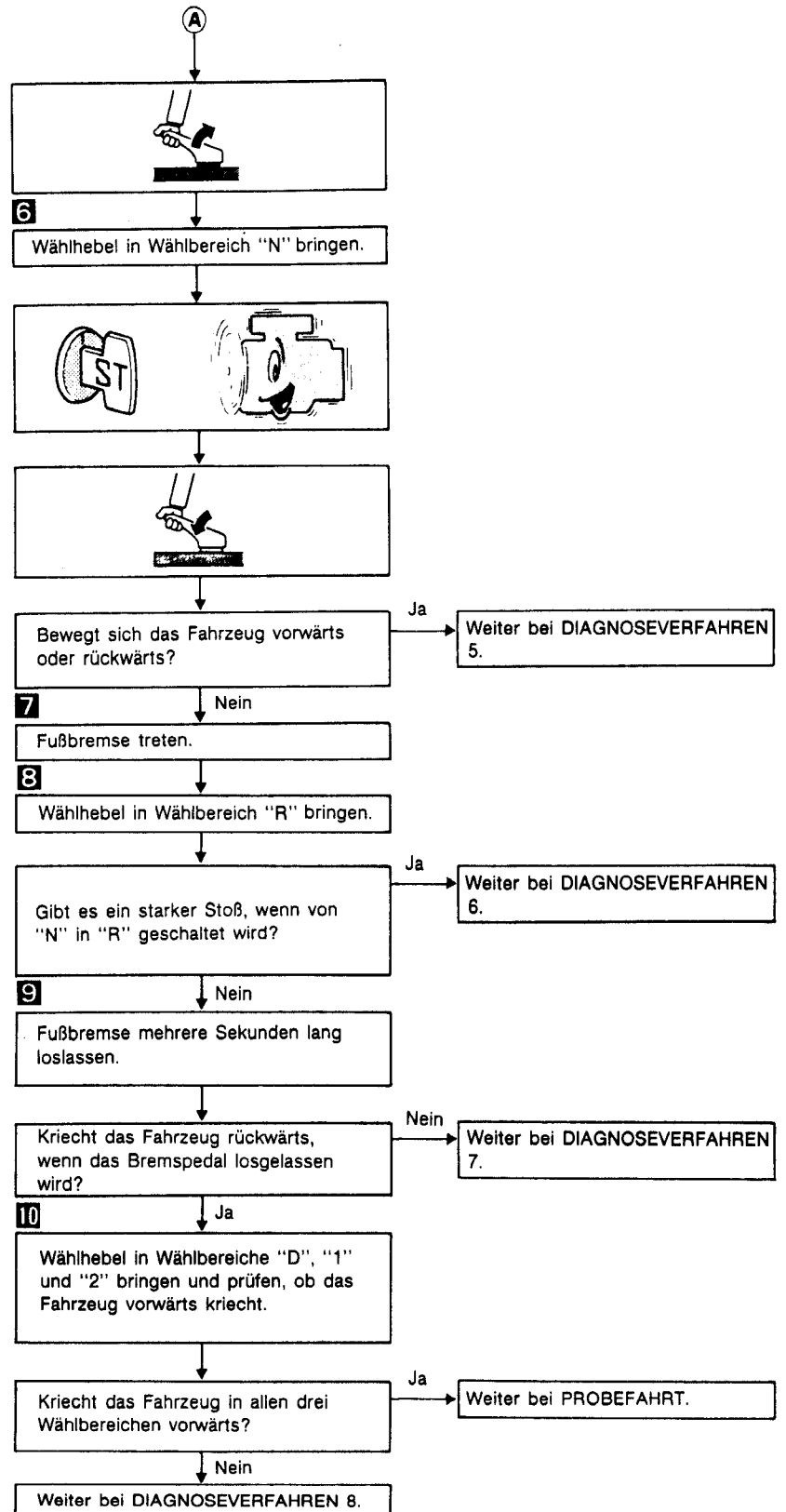
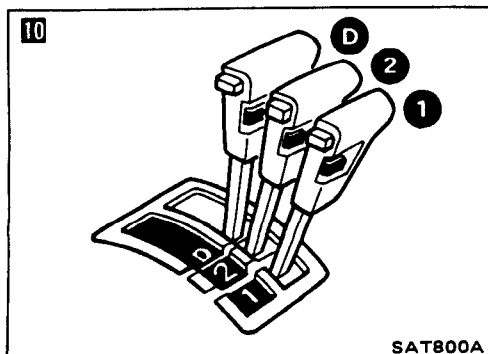
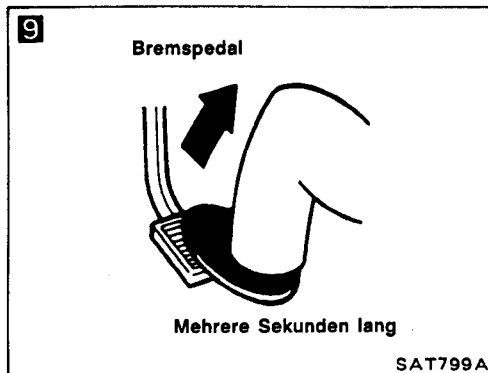
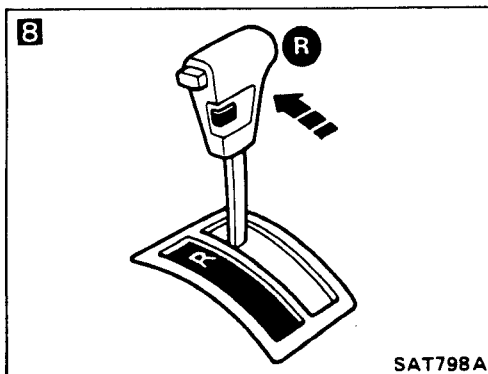
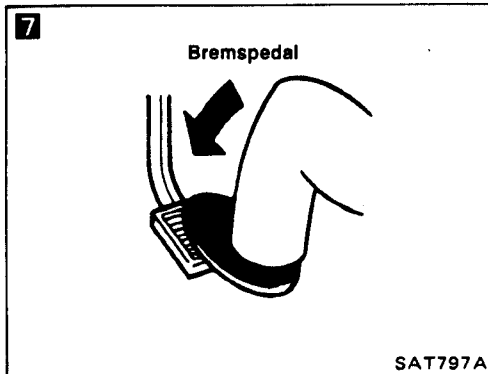
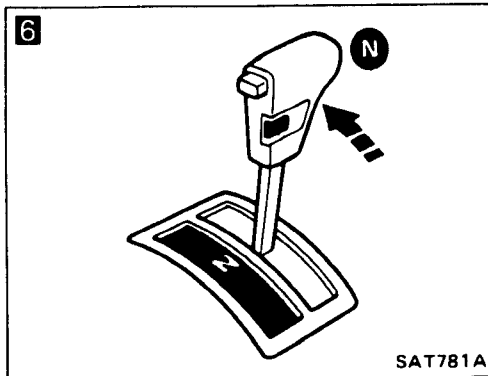
Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 4.

Nein

A



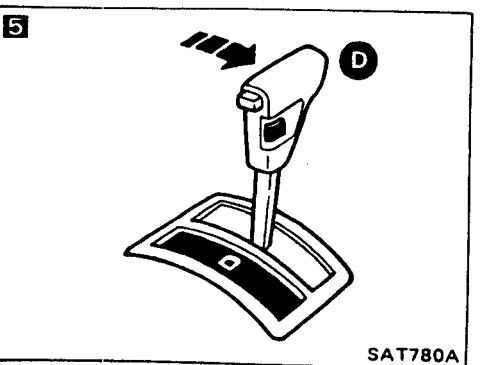
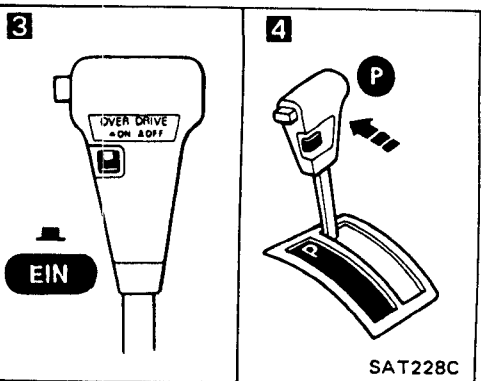
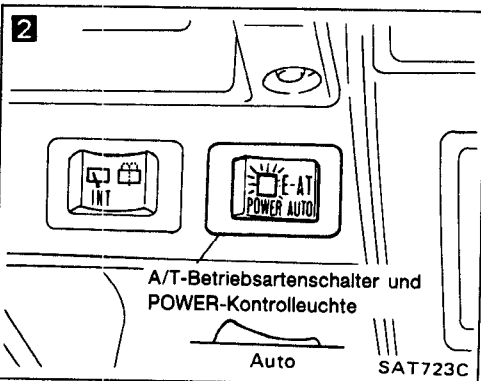
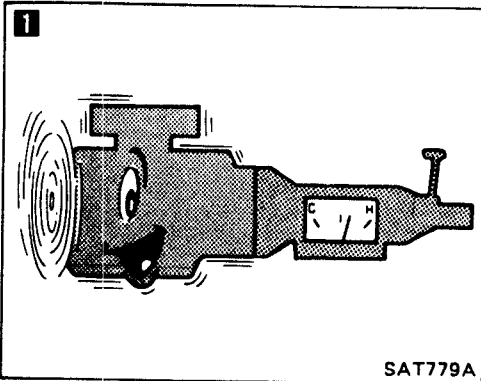
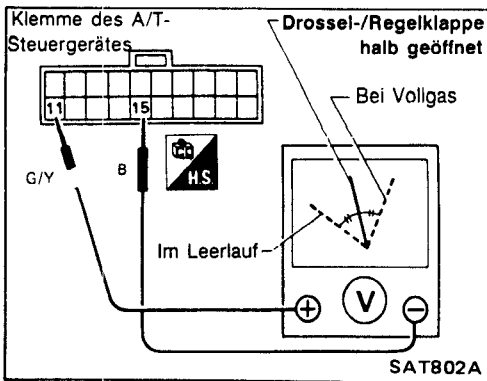
Vorbereitende Kontrolle (Forts.)



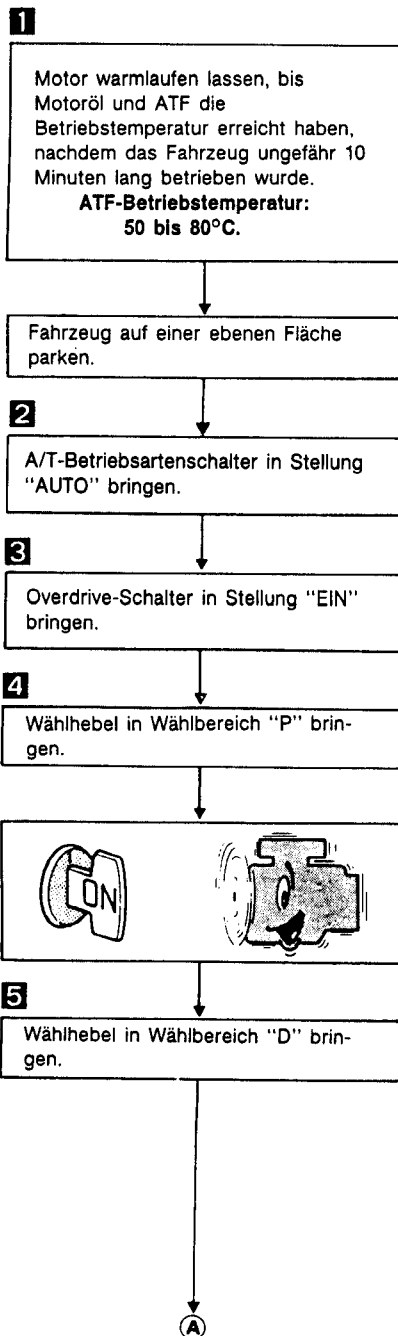
Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

3. Probefahrt

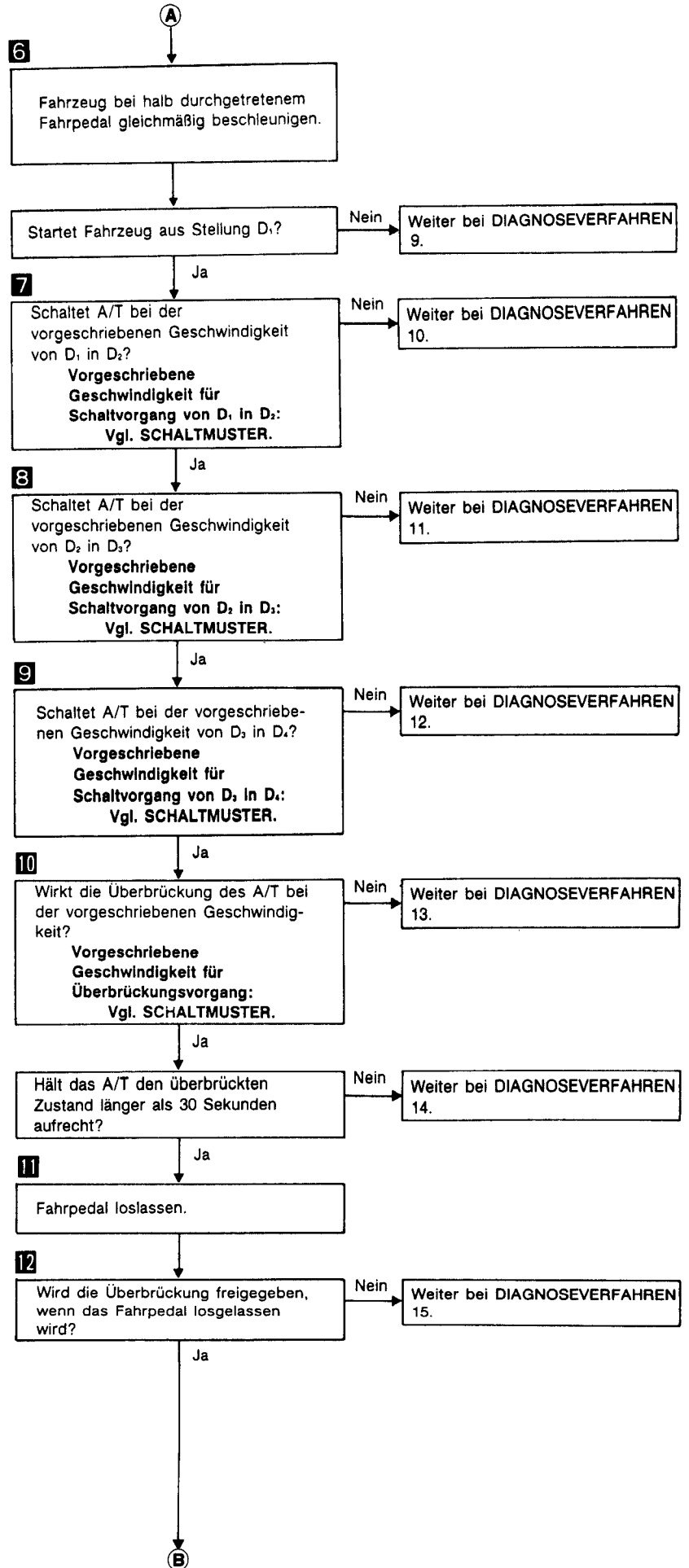
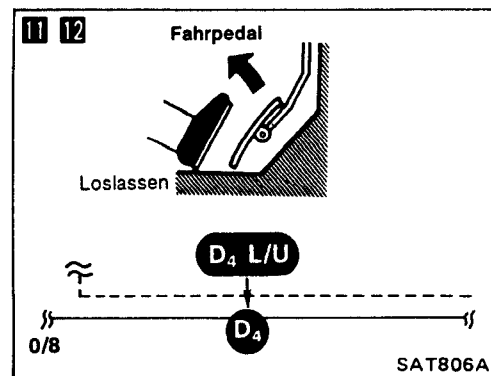
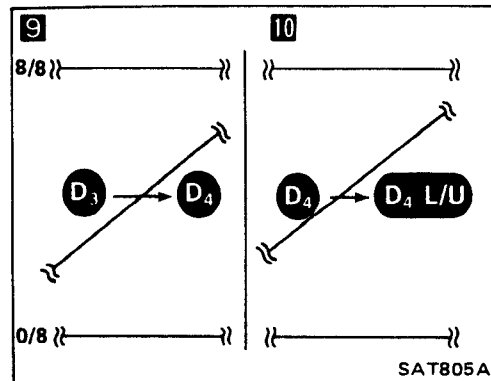
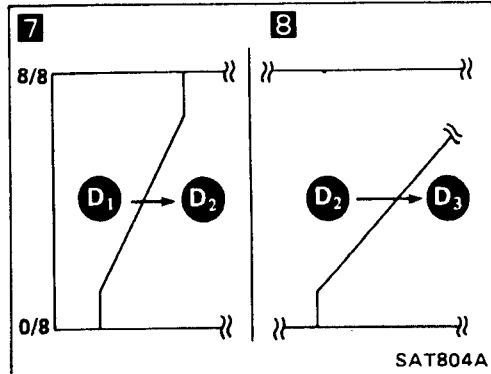
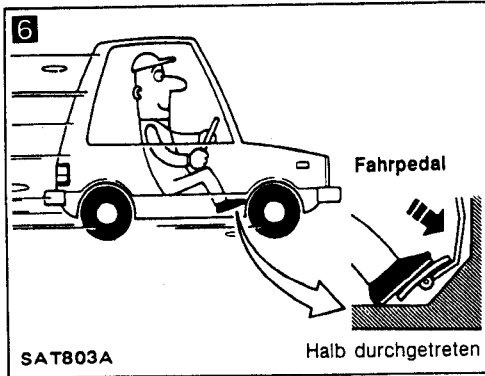
- Alle in den Teilen 1 bis 3 aufgeführten Punkte prüfen.
- Die Drossel-/Regelklappen-Stellung kann durch eine Spannung über die Klemmen ⑪ und ⑮ der A/T-Steuergerät geregelt werden.



Probefahrt — Teil 1

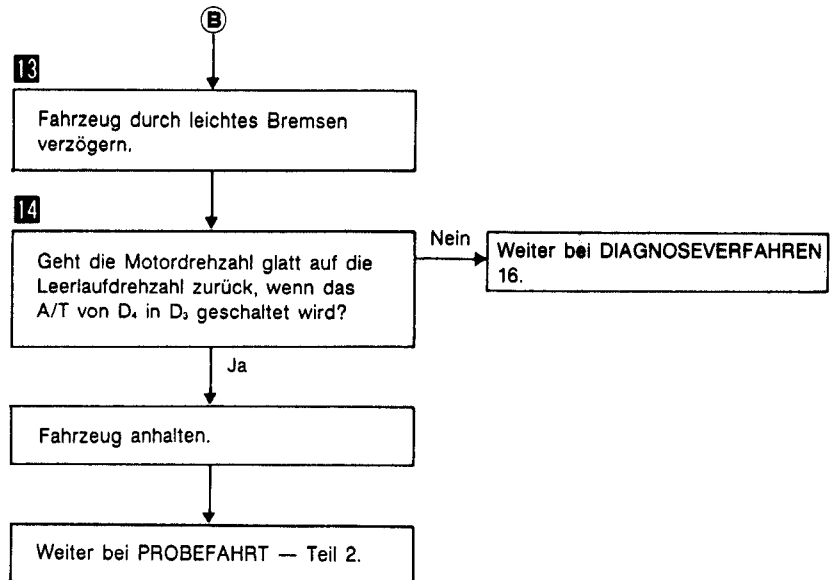
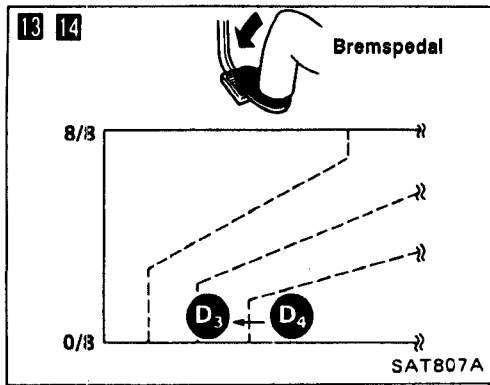


Vorbereitende Kontrolle (Forts.)



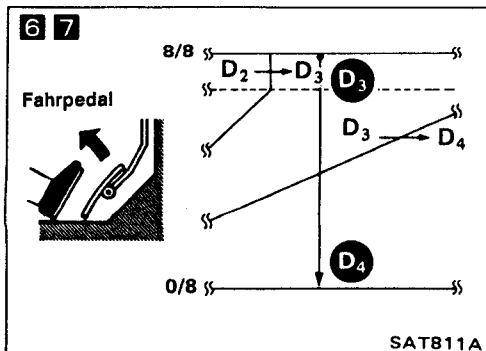
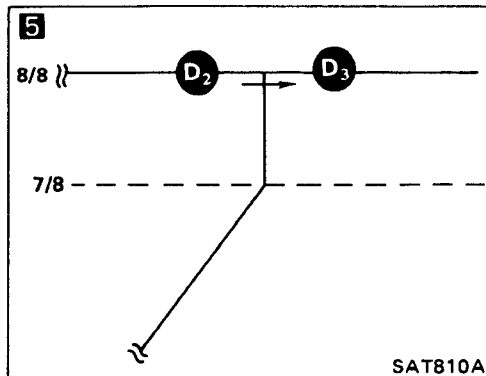
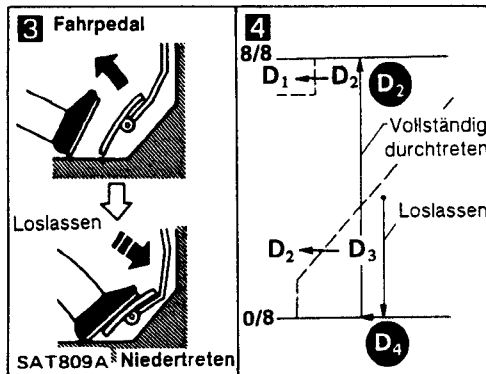
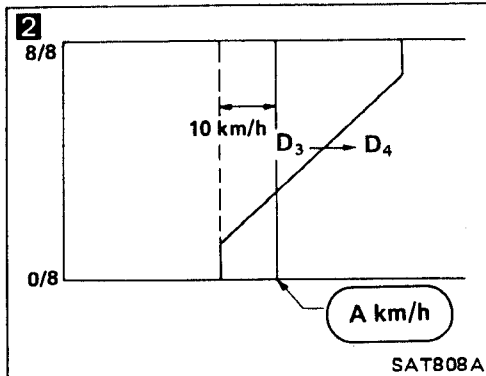
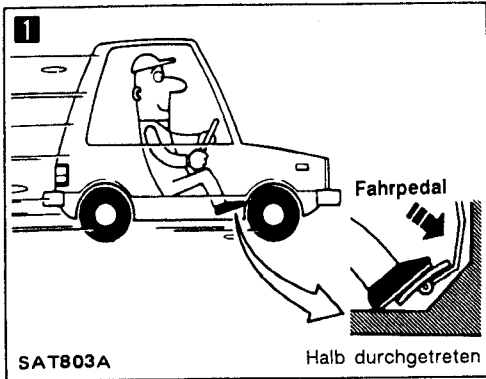
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)



Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

Probefahrt — Teil 2



Sicherstellen, daß der A/T-Betriebsartenschalter sich in Stellung "AUTO" und der Overdrive-Schalter sich in Stellung "EIN" befindet.

Sicherstellen, daß der Wählhebel sich in Wahlbereich "D" befindet.

1

Fahrzeug wieder mit Halbgas beschleunigen.

Startet Fahrzeug aus D₁?

Nein Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 17.

2

Fahrzeug wie in Abbildung gezeigt auf A km/h beschleunigen.

3

Fahrpedal loslassen und dann schnell vollständig durchtreten.

4

Schaltet das A/T von D₄ in D₂, sobald das Fahrpedal vollständig durchgetreten wird?

Nein Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 10.

5

Schaltet das A/T bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von D₂ in D₃?

Vorgeschriebene Geschwindigkeit für Schaltvorgang von D₂ in D₃:
Vgl. SCHALTMUSTER.

Nein Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 11.

6

Fahrpedal nach dem Schaltvorgang von D₂ in D₃ loslassen.

7

Schaltet A/T von D₂ in D₄ und verzögert sich das Fahrzeug mit der Motorbremse?

Nein Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 12.

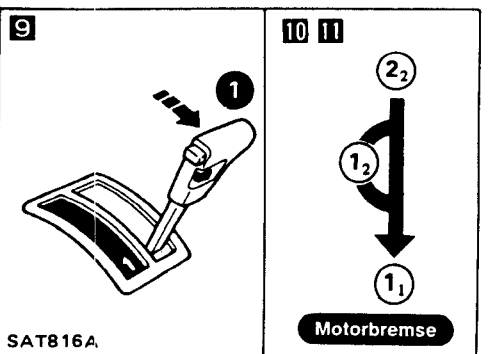
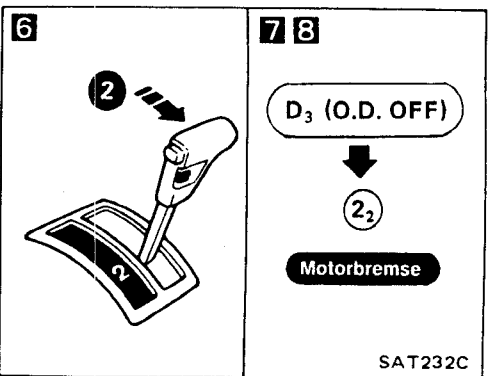
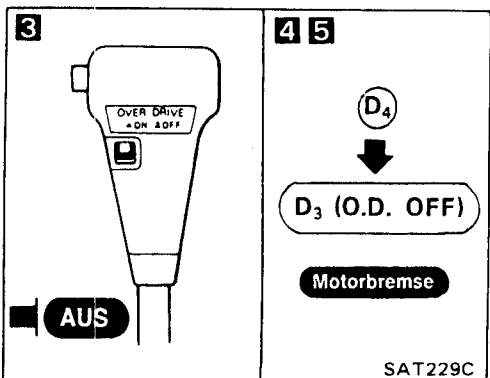
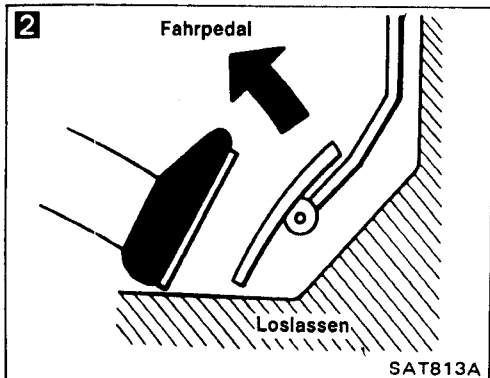
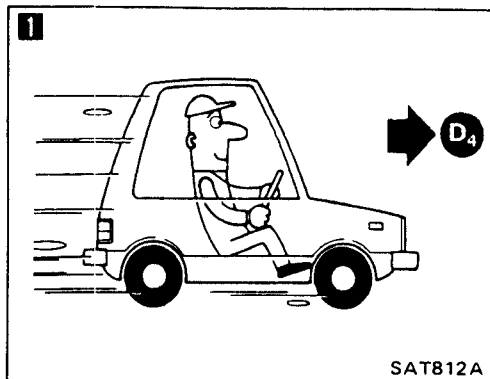
Ja

Fahrzeug anhalten.

Weiter bei PROBEFAHRT — Teil 3.

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

Probefahrt — Teil 3



Sicherstellen, daß der A/T-Betriebsartenschalter sich in Stellung "AUTO" und der Overdrive-Schalter sich in Stellung "EIN" befindet.

Sicherstellen, daß der Wählhebel sich in Wahlbereich "D" befindet.

1
Fahrzeug mit Halbgas auf D₄ beschleunigen.

2
Fahrpedal loslassen.

3
Overdrive-Schalter beim Fahren im Wahlbereich D₄ in Stellung "AUS" bringen.

4
Schaltet das A/T von D₄ in D₃?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 18.

5
Ja
Verzögert sich das Fahrzeug mit der Motorbremse?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 16.

6
Ja
Beim Fahren im Wahlbereich D₃ den Wählhebel von "D" in "2" bringen.

7
Schaltet das A/T von D₃ in 2₂?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 19.

8
Ja
Verzögert sich das Fahrzeug mit der Motorbremse?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 16.

9
Ja
Beim Fahren im Wahlbereich 2₂ den Wählhebel von "2" in "1" bringen.

10
Schaltet das A/T von 2₂ in 1₁?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 20.

11
Ja
Verzögert sich das Fahrzeug mit der Motorbremse?
Nein → Weiter bei DIAGNOSEVERFAHREN 21.

Ja
Fahrzeug anhalten.

Selbstdiagnose durchführen. — Vgl. SELBSTDIAGNOSE-VERFAHREN.

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

Fahrzeuggeschwindigkeit während der Schaltvorgänge

Regelklappen-Stellung	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h						
	D ₁ → D ₂	D ₂ → D ₃	D ₃ → D ₄	D ₄ → D ₃	D ₃ → D ₂	D ₂ → D ₁	1 ₂ → 1 ₁
Vollgas	50 bis 54	93 bis 101	150 bis 160	145 bis 155	86 bis 94	38 bis 42	38 bis 42
Halbgas	30 bis 34	59 bis 67	97 bis 107	59 bis 69	32 bis 40	10 bis 14	38 bis 42

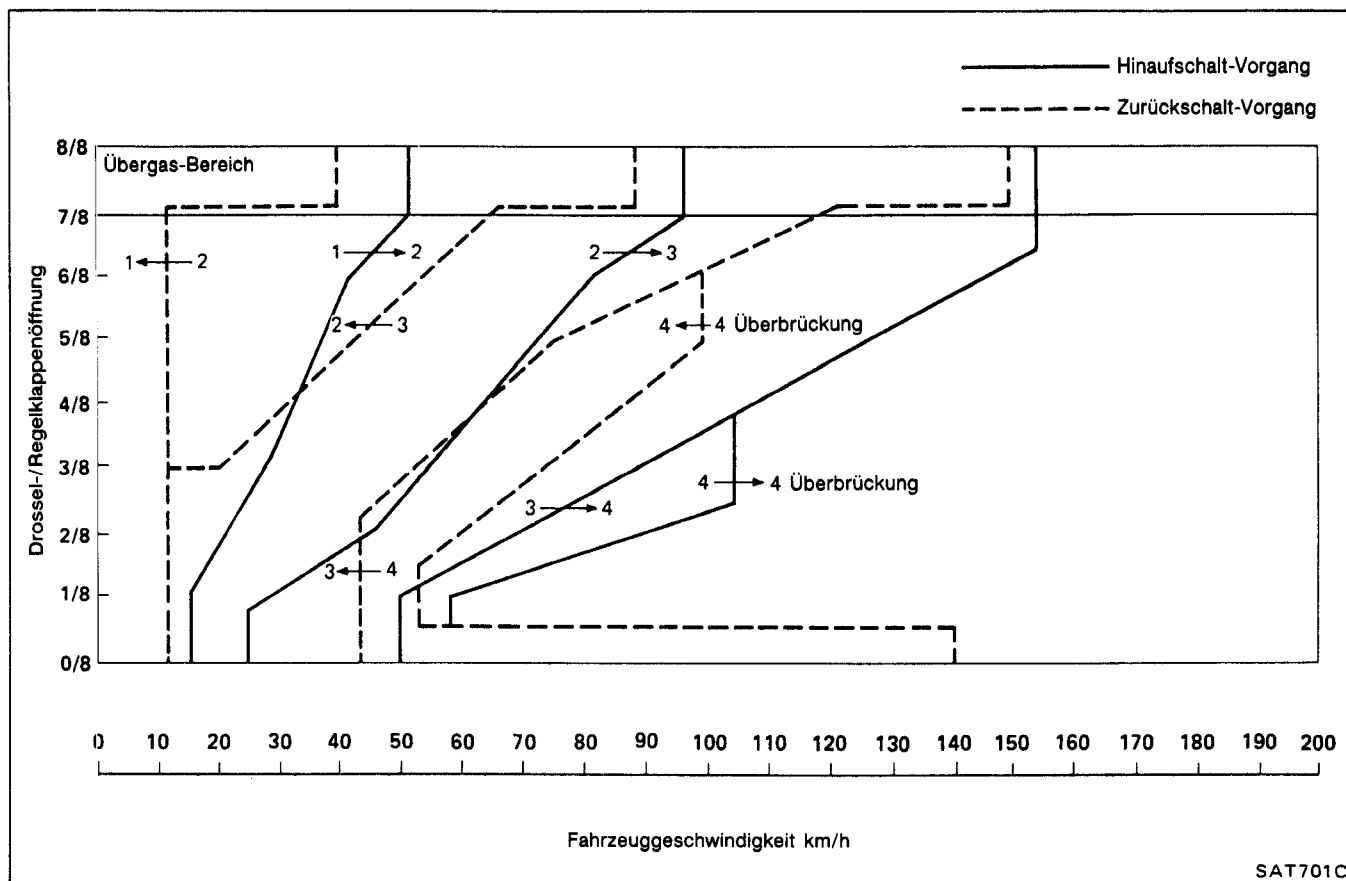
Fahrzeuggeschwindigkeit bei Betätigung und Freigabe der Überbrückung

Regelklappen-Stellung	Overdrive-Schalter [Geschalteter Wählbereich]	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h	
		Überbrückung "EIN"	Überbrückung "AUS"
Vollgas	EIN [D ₄]	150 bis 160	145 bis 155
	AUS [D ₃]	93 bis 101	86 bis 94
Halbgas	EIN [D ₄]	97 bis 107	83 bis 91
	AUS [D ₃]	76 bis 84	71 bis 79

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

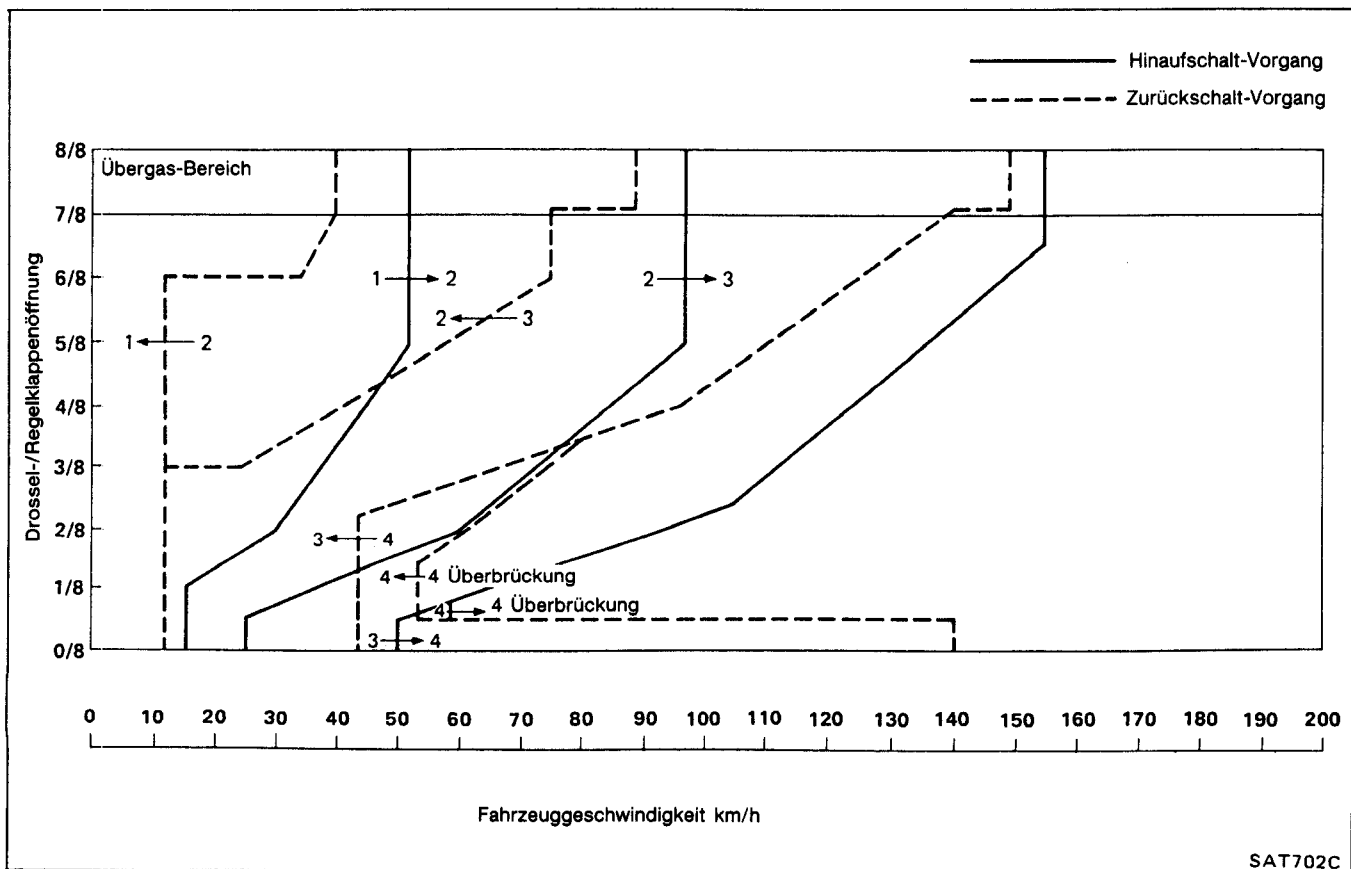
Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

Schaltmuster (Normalbetriebsart: Overdrive EIN)



SAT701C

Schaltmuster (POWER-Betriebsart: Overdrive EIN)

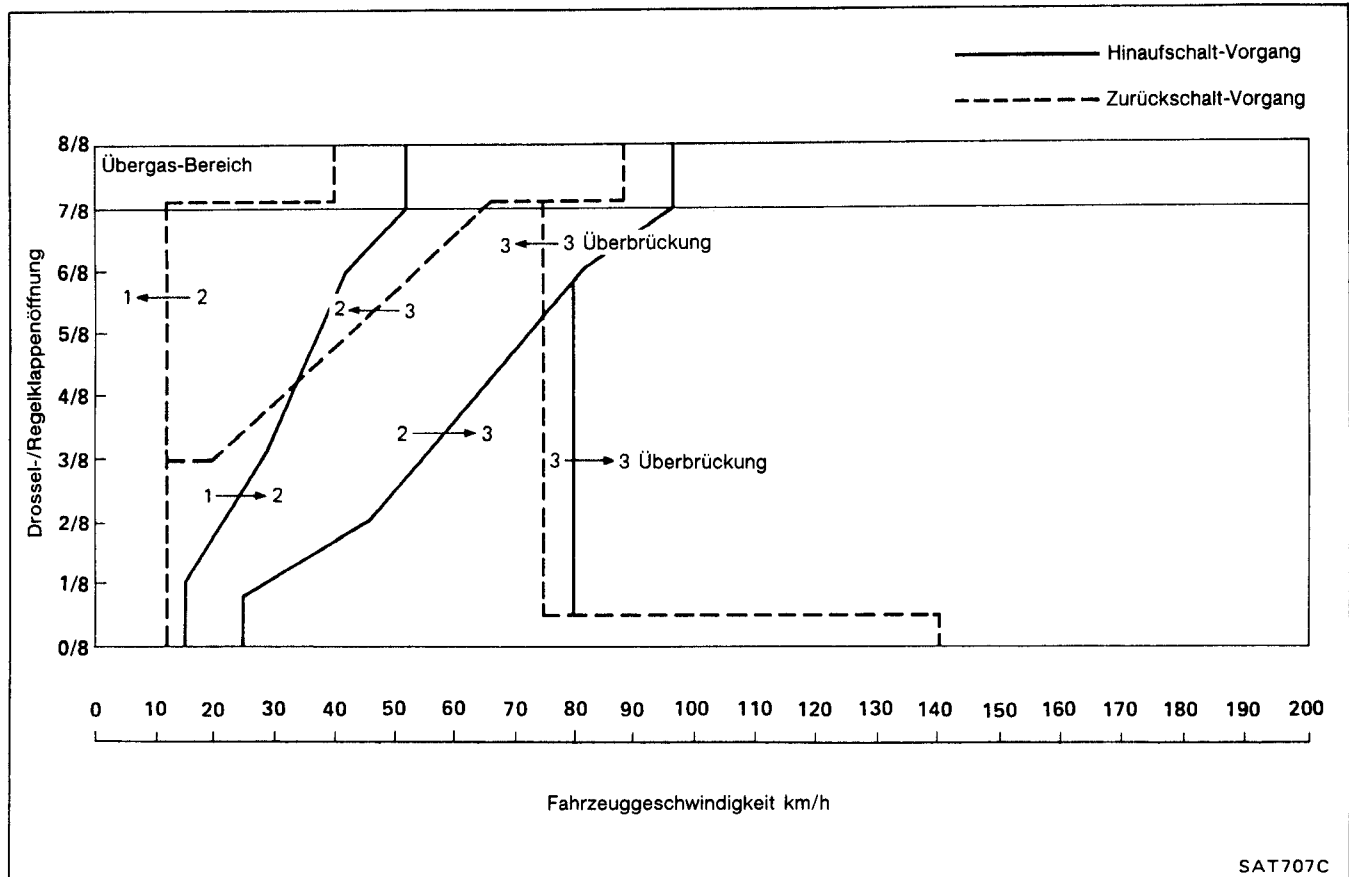


SAT702C

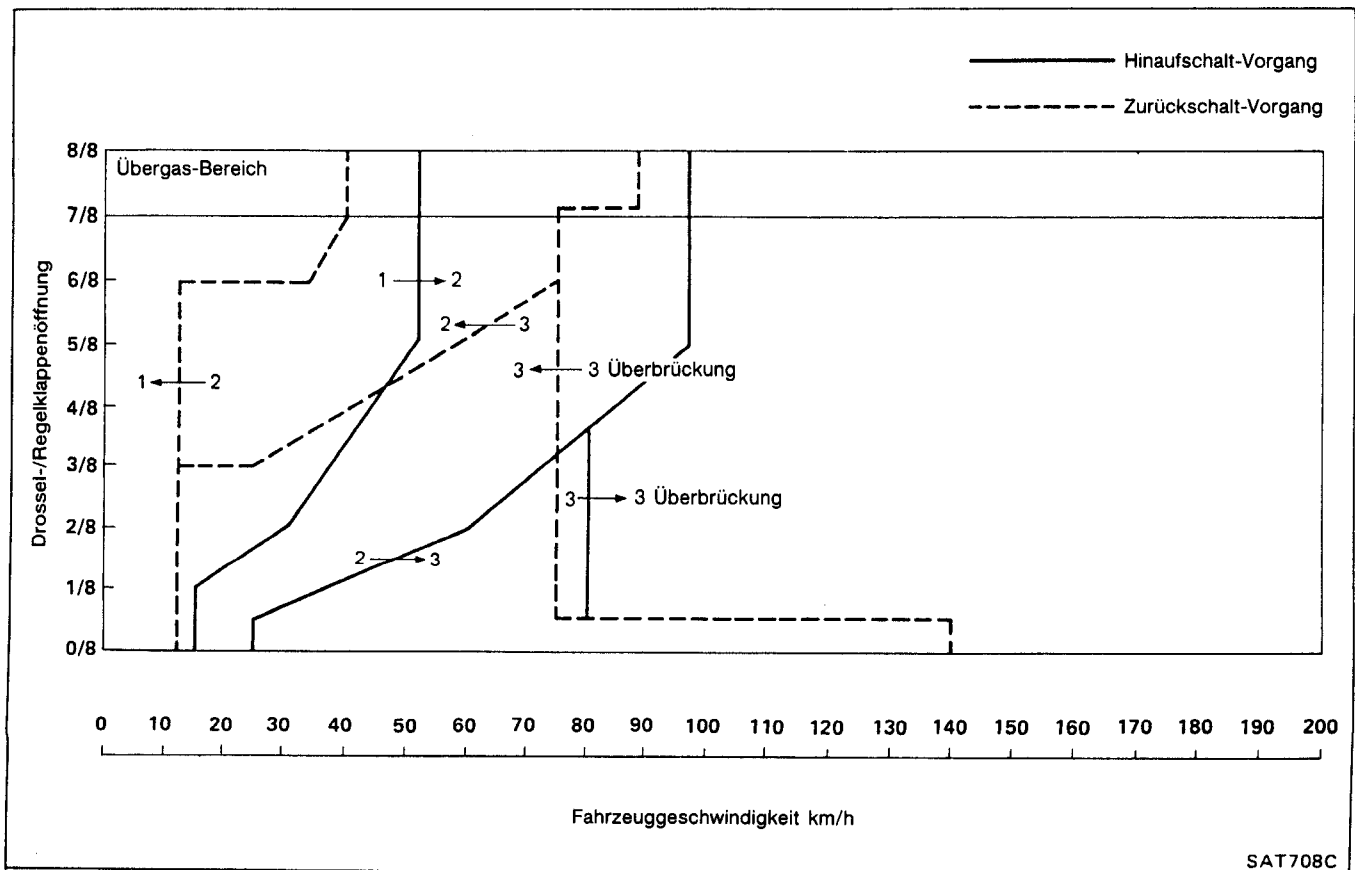
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Vorbereitende Kontrolle (Forts.)

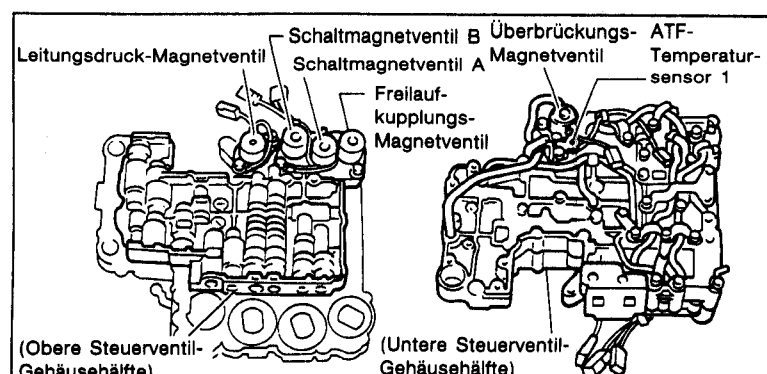
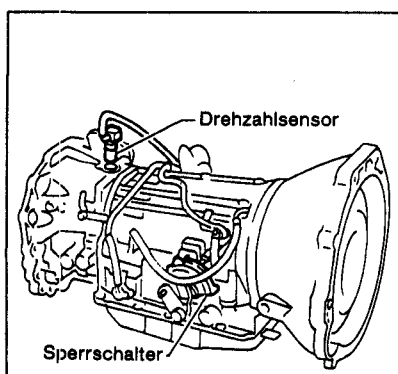
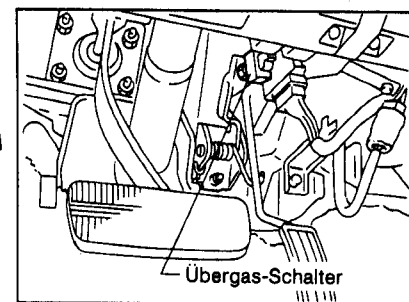
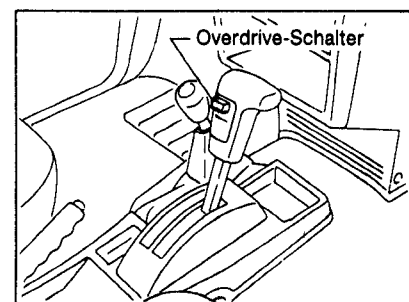
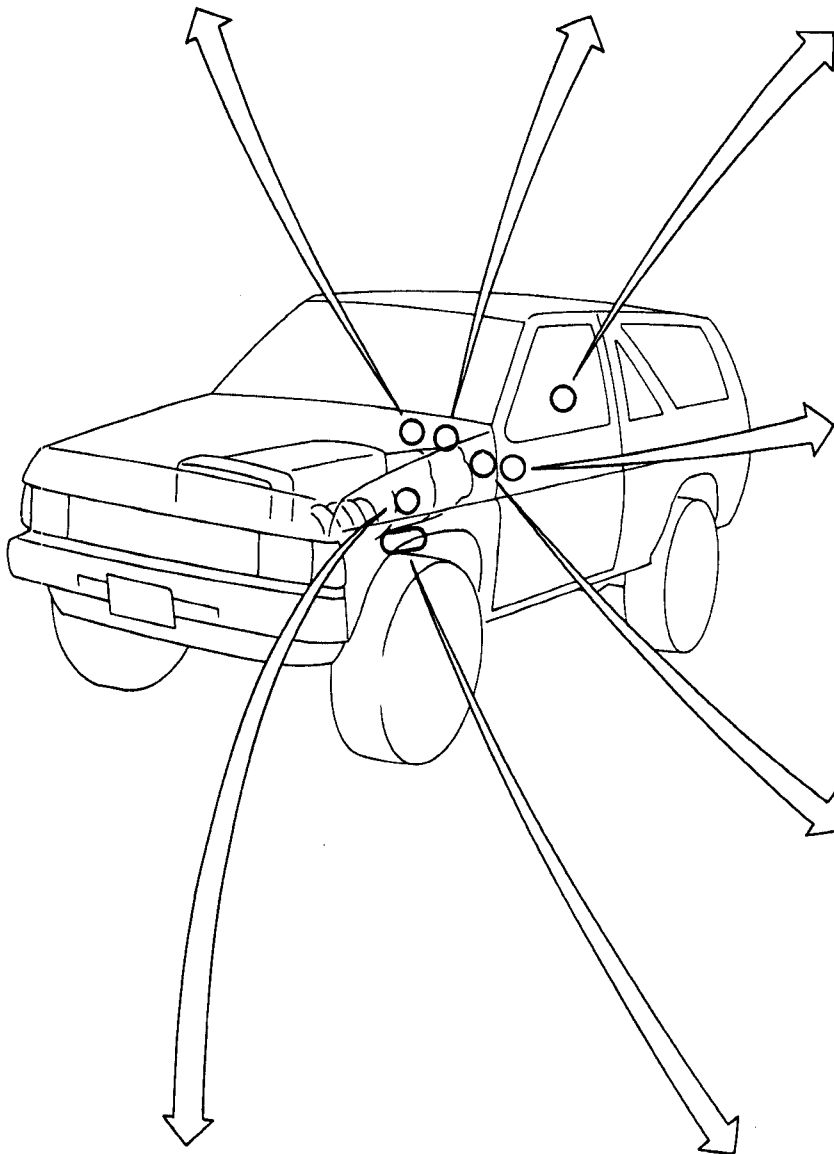
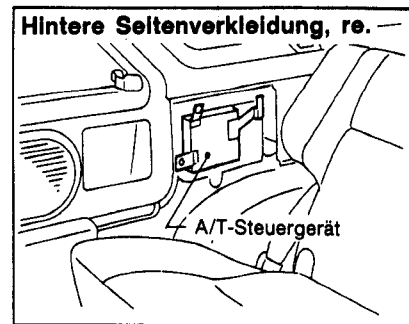
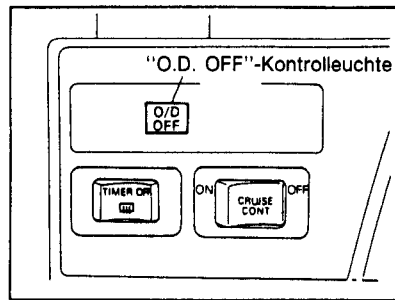
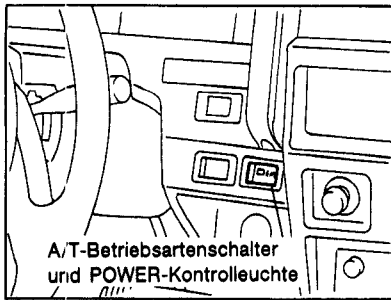
Schaltmuster (Normalbetriebsart: Overdrive EIN)



Schaltmuster (POWER-Betriebsart: Overdrive EIN)

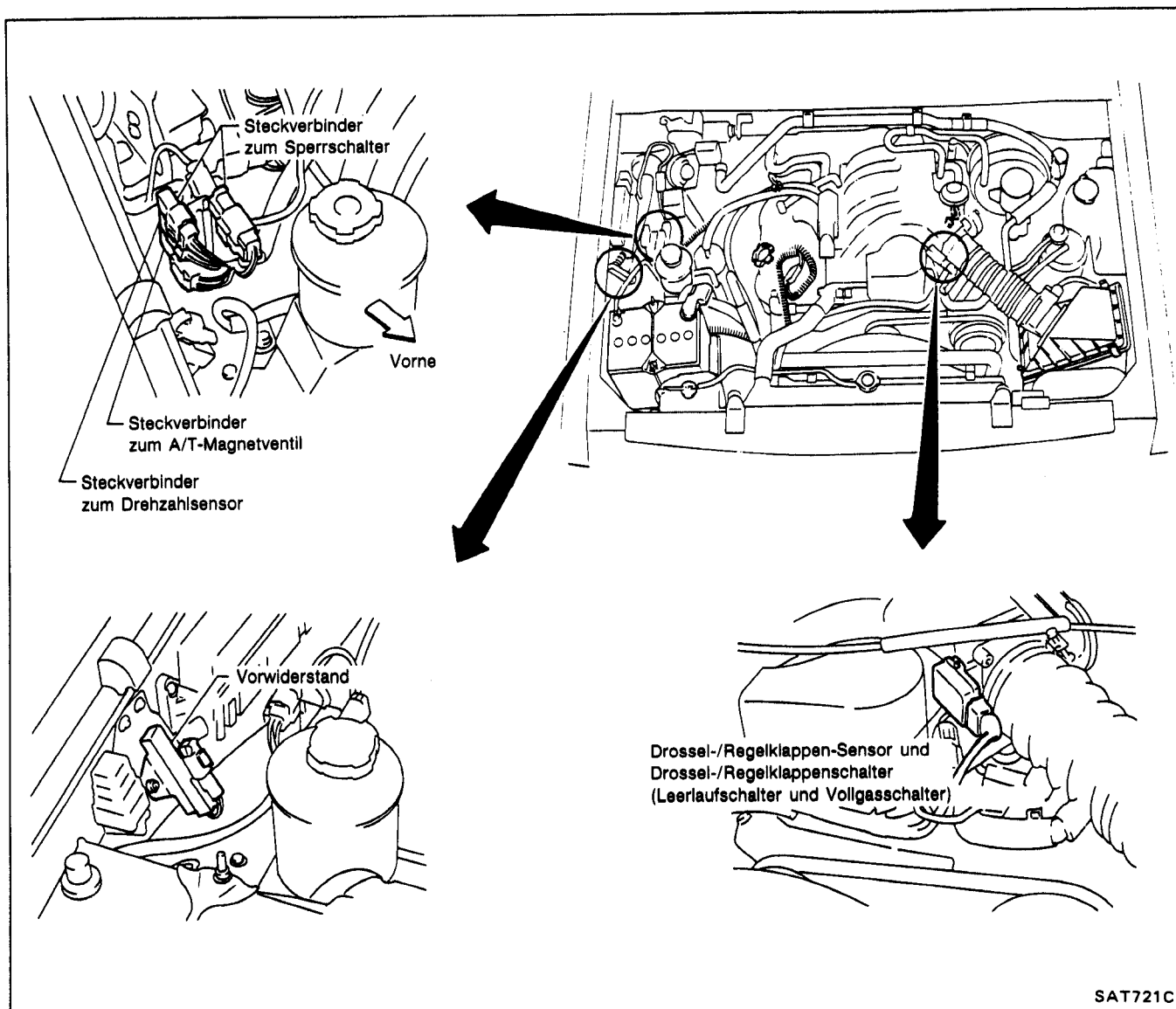


Einbaulage der elektrischen Bauteile des A/T



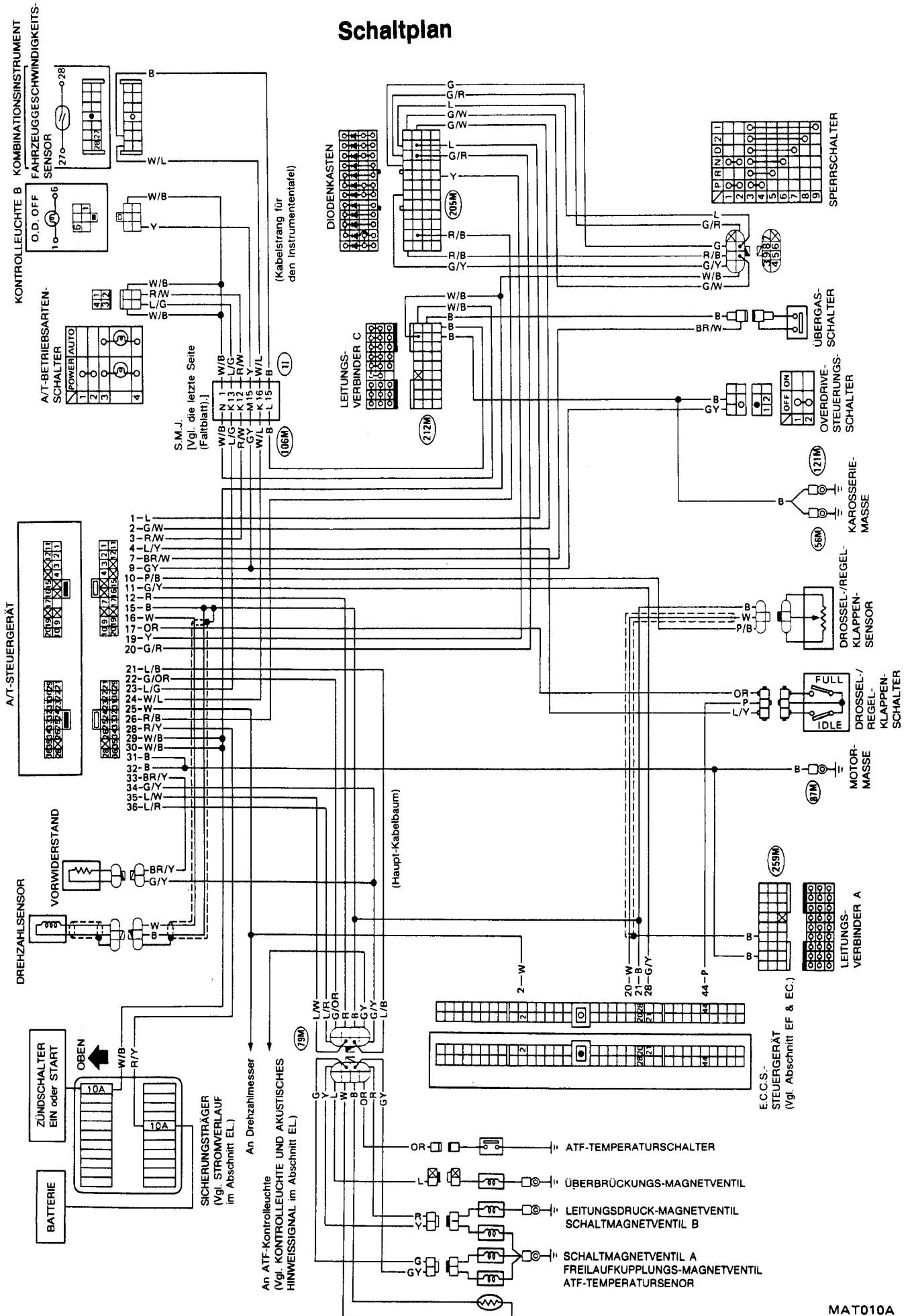
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Einbaulage der elektrischen Bauteile des A/T (Forts.)





Schaltplan



Selbstdiagnose SELBSTDIAGNOSE-VERFAHREN

BEGINN DER DIAGNOSE

Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur erwärmen.



A/T-Betriebsartenschalter in Stellung "AUTO" bringen.

1

Overdrive-Schalter in Stellung "EIN" bringen.

2

Wählhebel in Wahlbereich "P" bringen.



Leuchtet die "O.D. OFF"-Kontrolleuchte ungefähr 2 Sekunden lang auf?

Ja

Nein



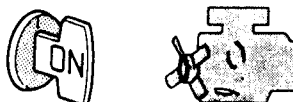
Weiter bei
DIAGNOSEVERFAHREN 1.

3

Wählhebel in Wahlbereich "D" bringen.

4

Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" bringen



Mehr als 2 Sekunden warten, nachdem
der Zündschalter in Stellung "EIN"
gedreht wurde.

5

Wählhebel in Wahlbereich "2" bringen.

6

Overdrive-Schalter in Stellung "EIN" bringen.

7

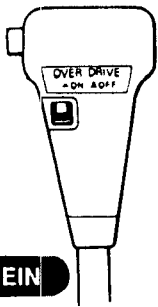
Wählhebel in Wahlbereich "1" bringen.

8

Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" bringen.

A

1



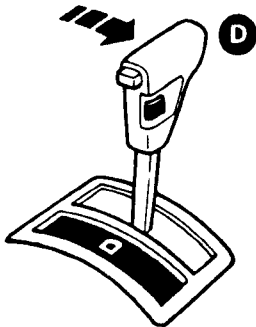
EIN

2



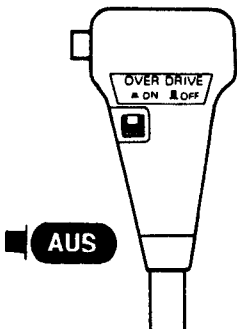
SAT228C

3



SAT780A

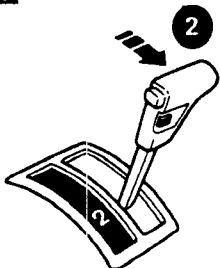
4



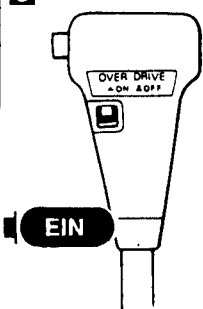
AUS

SAT759C

5



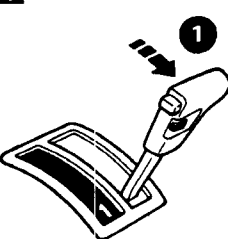
6



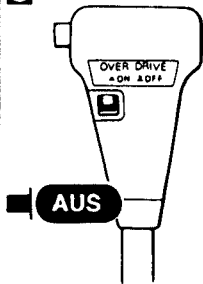
EIN

SAT239C

7



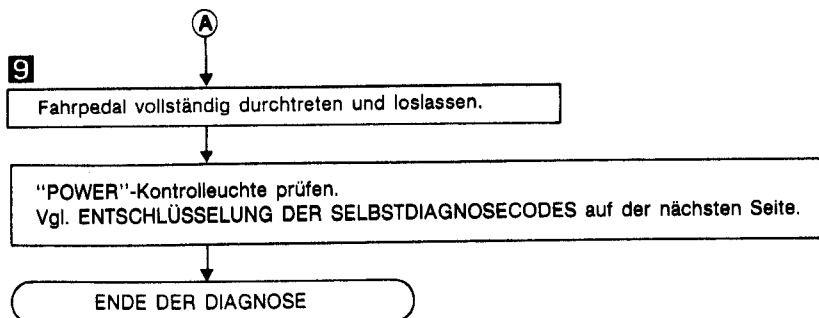
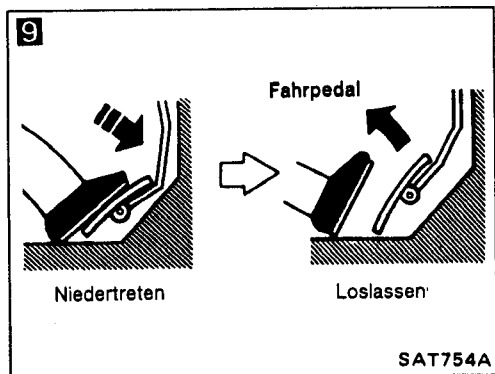
8



AUS

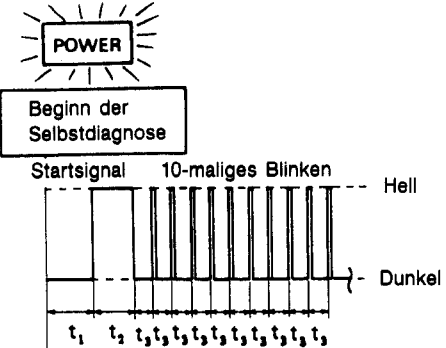
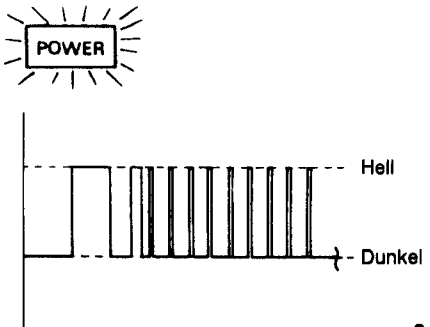
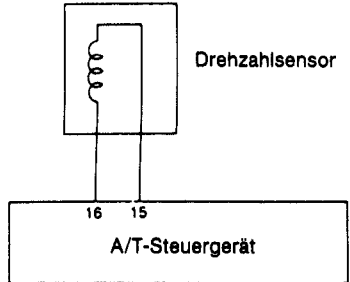
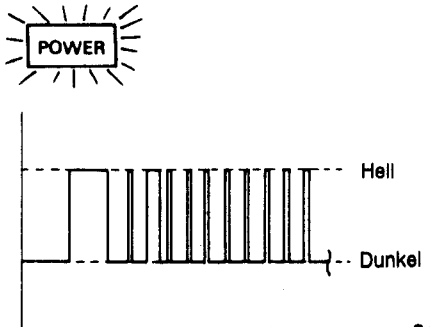
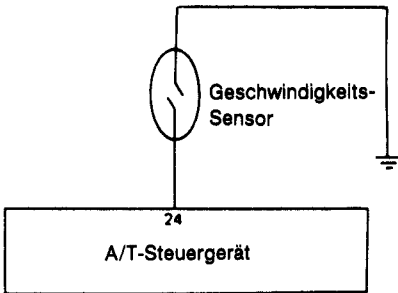
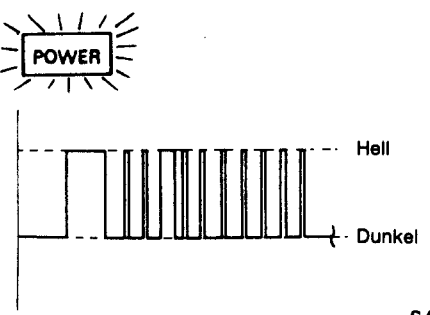
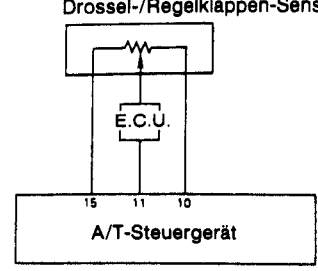
SAT240C

Selbstdiagnose (Forts.)



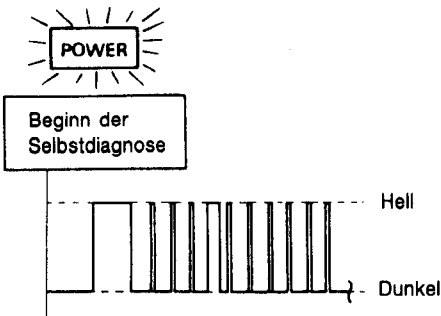
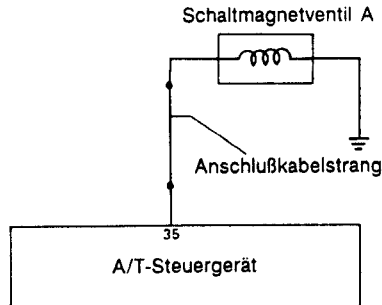
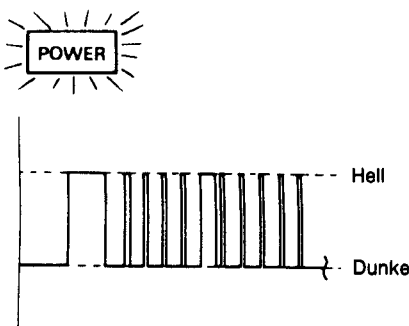
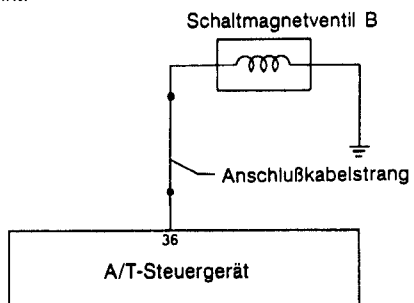
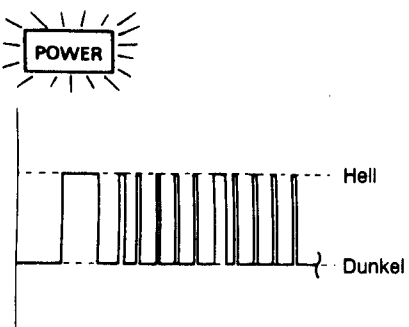
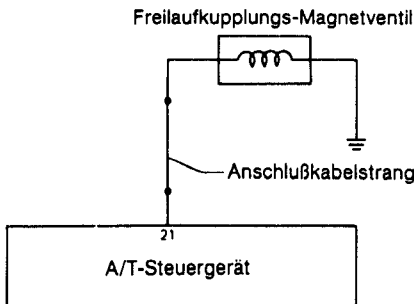
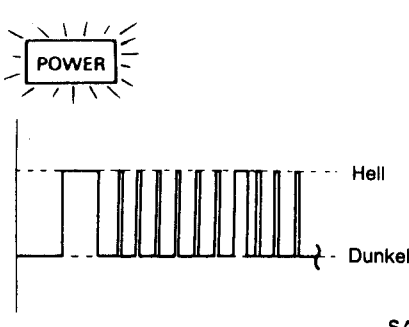
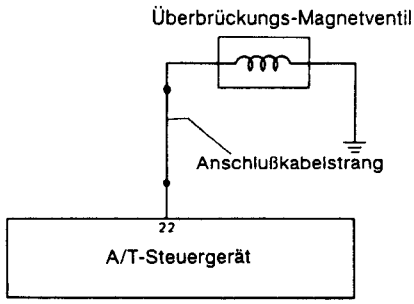
Selbstdiagnose (Forts.)

ENTSCHLÜSSELUNG DER SELBSTDIAGNOSECODES

<p>"POWER"-Kontrolleuchte:</p> <p>Alle Blinkvorgänge sind gleich lang.</p>  <p>SAT755A</p>	<p>Schadhafter Stromkreis</p> <p>Alle Stromkreise, die durch die Selbstdiagnose zu erfassen sind, sind in Ordnung.</p>
<p>Erstes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT756A</p>	<p>Drehzahlsensor-Stromkreis ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES DREHZAHLSENSOR-STROMKREISES.</p> <p>SAT140B</p>
<p>Zweites Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT757A</p>	<p>Geschwindigkeitssensor-Stromkreis ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES GESCHWINDIGKEITSSENSOR-STROMKREISES.</p> <p>SAT760A</p>
<p>Drittes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT758A</p>	<p>Drossel-/Regelklappensensor-Stromkreis ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES DROSSEL-/REGELKLAPPEN-SENSOR-STROMKREISES.</p> <p>SAT935C</p>

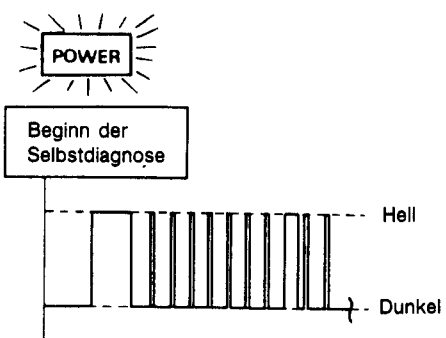
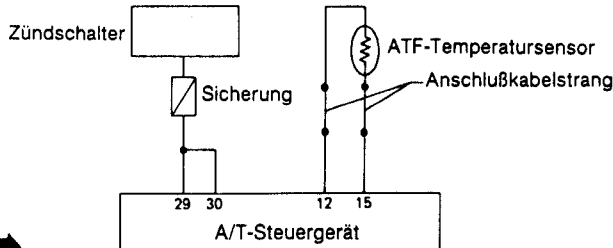
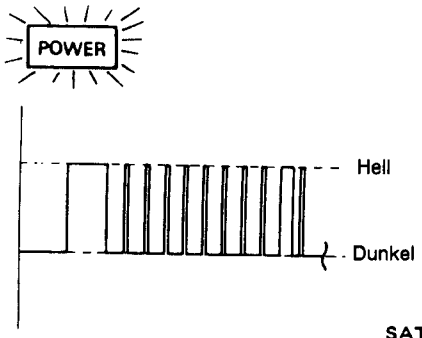
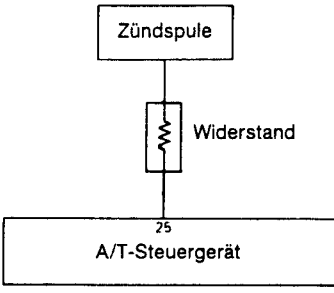
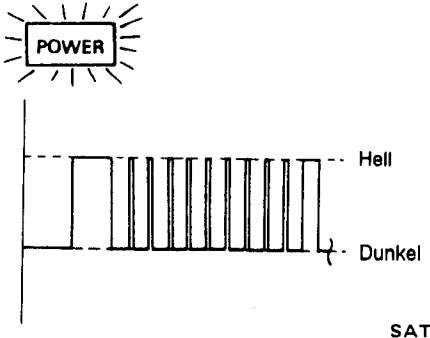
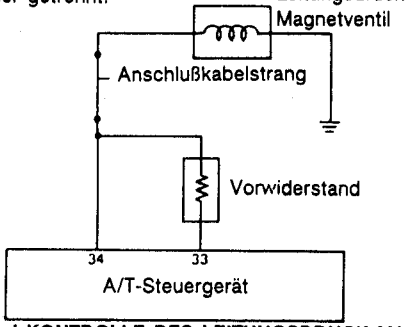
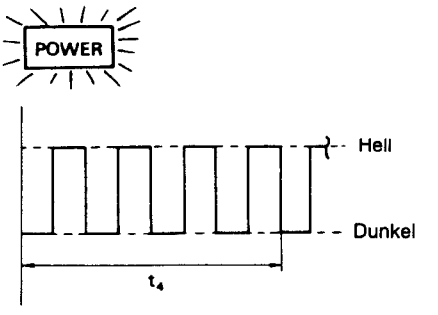
t₁ = 2,5 Sekunden t₂ = 2,0 Sekunden t₃ = 1,0 Sekunden

Selbstdiagnose (Forts.)

"POWER"-Kontrolleuchte:	Schadhafter Stromkreis
<p>Viertes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT762A</p>	<p>Stromkreis des Schaltmagnetventils A ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL A. SAT766A</p>
<p>Fünftes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT763A</p>	<p>Stromkreis des Schaltmagnetventils B ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL B. SAT767A</p>
<p>Sechstes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT764A</p>	<p>Stromkreis des Freilaufkupplungs-Magnetventils ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM FREILAUFKUPPLUNGS-MAGNETVENTIL. SAT768A</p>
<p>Siebttes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT765A</p>	<p>Stromkreis zum Überbrückungs-Magnetventil ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ÜBERBRÜCKUNGS-MAGNETVENTIL. SAT769A</p>

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

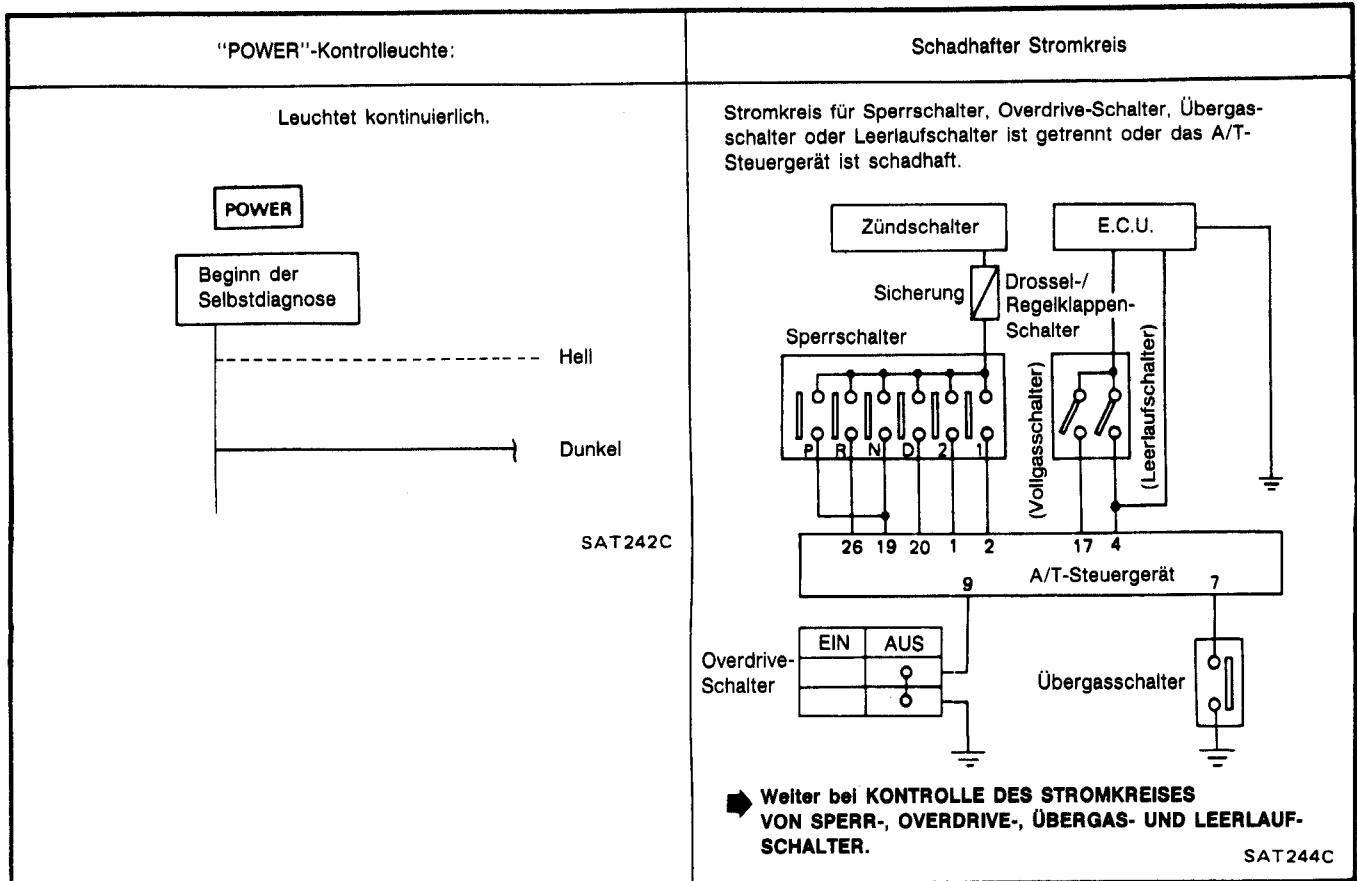
Selbstdiagnose (Forts.)

"POWER"-Kontrolleuchte:	Schadhafter Stromkreis
<p>Achtes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT770A</p>	<p>ATF-Temperatursensor ist getrennt oder die Stromkreis der Stromversorgung für das A/T-Steuergerät ist schadhaft.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ATF-TEMPERATURSENSOR UND DES STROMVERSORGUNGS-KREISES FÜR A/T-STEUERGERÄT.</p> <p>SAT143B</p>
<p>Neuntes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT771A</p>	<p>Stromkreis des Motordrehzahlsignals ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES MOTORDREHZAHLSIGNAL-STROMKREISES.</p> <p>SAT413C</p>
<p>Zehntes Blinken ist länger als die anderen.</p>  <p>SAT772A</p>	<p>Stromkreis zum Leitungsdruck-Magnetventil ist kurzgeschlossen oder getrennt.</p>  <p>➡ Weiter bei KONTROLLE DES LEITUNGSDRUCK-MAGNET-VENTIL-STROMKREISES.</p> <p>SAT776A</p>
<p>Blinken wie unten dargestellt:</p>  <p>SAT773A</p>	<p>Batterieleistung zu niedrig. Batterie war lange Zeit abgeklemmt worden. Batterie ist falsch angeschlossen. (Wenn die Steckverbinder zum A/T-Steuergerät wieder angeschlossen werden. — Dies stellt kein Problem dar.)</p>

$t_4 = 1,0$ Sekunden

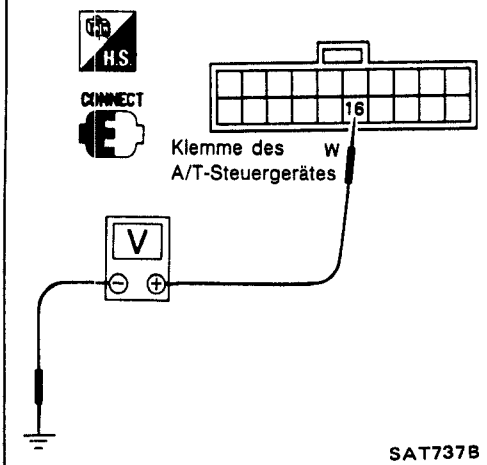
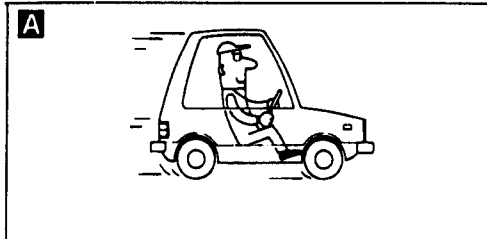
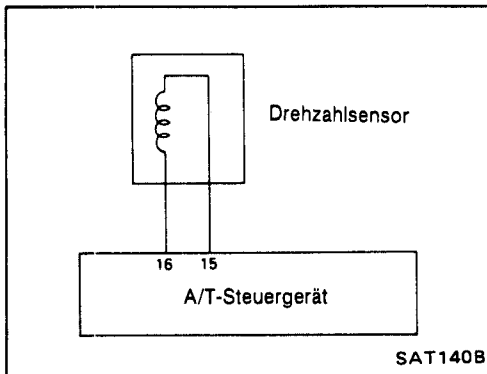
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Selbstdiagnose (Forts.)



Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES DREHZAHLSSENSOR-STROMKREISES



DREHZAHLSENSOR PRÜFEN. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.

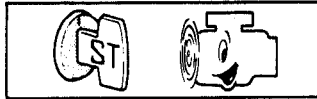
Nicht i.O.

Drehzahlsensor instandsetzen oder auswechseln.

i.O.

EINGANGSSIGNAL PRÜFEN.

1.



2. Spannung zwischen Klemme 16 des A/T-Steuergerätes und Masse beim Fahrbetrieb messen. (Messung im Wechselspannungsbereich vornehmen.)

Spannung:

Bei 0 km/h: 0V

Bei 30 km/h: 1 V oder mehr (Spannung steigt mit der Fahrzeuggeschwindigkeit allmählich.)

Nicht i.O.

Folgende Punkte prüfen.

- Kabelstrang-Durchgang zwischen A/T-Steuergerät und Drehzahlsensor (Haupt-Kabelbaum)
- Kabelstrang-Durchgang zwischen Drehzahlsensor und E.C.U. (Haupt-Kabelbaum)
- Masseleitungskreis für E.C.U. — Vgl. Abschnitt EF & EC.

i.O.

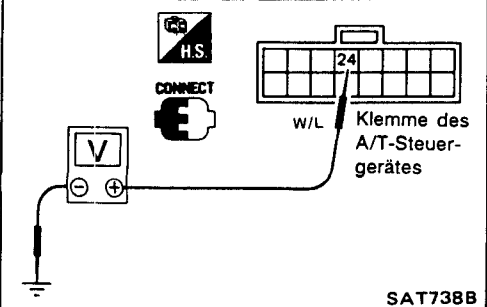
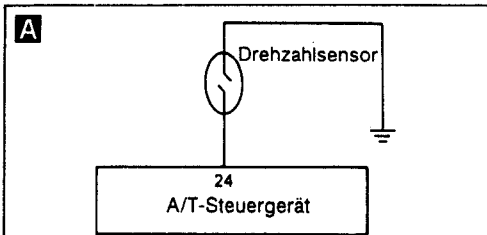
Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

Nicht i.O.

1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

i.O.

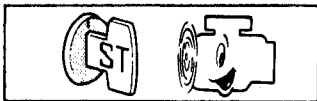
ENDE DER KONTROLLE



KONTROLLE DES GESCHWINDIGKEITSSENSOR-STROMKREISES

A EINGANGSSIGNAL PRÜFEN.

1.



2. Spannung zwischen Klemme 24 des A/T-Steuergerätes und Masse beim Fahrbetrieb mit 2 bis 3 km/h über eine Strecke von 1m oder mehr messen.

Spannung:

Ändert sich von 0 V auf 5 V.

Nicht i.O.

Folgende Punkte prüfen.

- Geschwindigkeits-Sensor und Masseleitungskreis für Geschwindigkeitssensor — Vgl. Abschnitt EL.
- Kabelstrang-Durchgang zwischen A/T und Geschwindigkeitssensor (Haupt-Kabelbaum)

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

Nicht i.O.

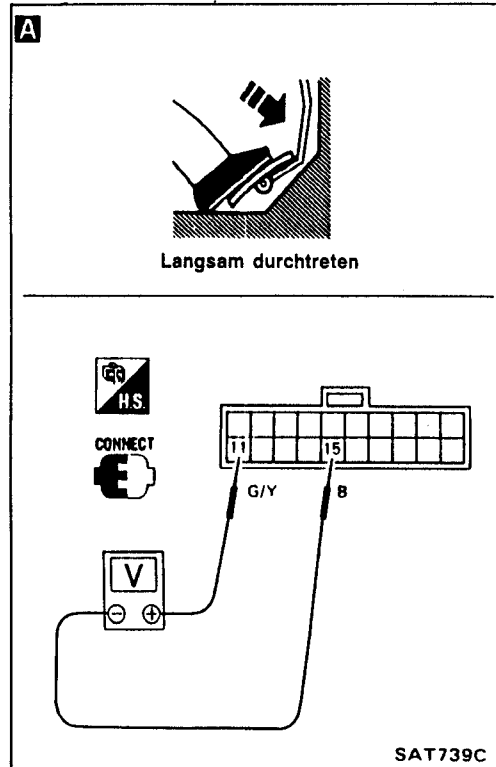
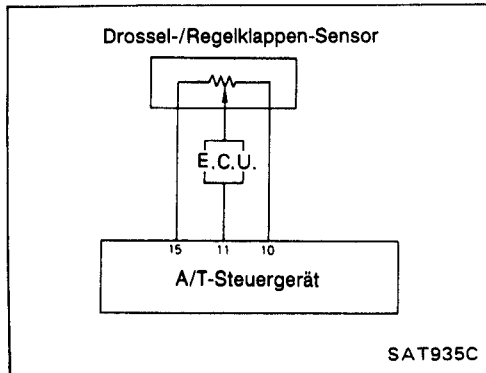
1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

i.O.

ENDE DER KONTROLLE

Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES DROSSEL-/REGELKLAPPENSSENSOR-STROMKREISES



A

EINGANGSSIGNAL PRÜFEN.

- 1.
2. Spannung zwischen den Klemmen ⑪ und ⑮ des A/T-Steuergerätes prüfen, während das Fahrpedal langsam durchgetreten wird.

Spannung:

Drossel-/Regelklappe
vollständig geschlossen:
0,2 bis 0,6 V

Drossel-/Regelklappe
vollständig geöffnet:
2,9 bis 3,9 V

(Spannung steigt mit dem
Öffnungsgrad der Drossel-
/Regelklappe allmählich.)

Nicht
i.O.

Kabelstrang-Durchgang zwischen
E.C.U. und A/T-Steuergerät hinsicht-
lich des Stromkreises zum Drossel-
/Regelklappen-Sensor prüfen. (Haupt-
Kabelbaum)

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit
gefahren wurde, Selbstdiagnose er-
neut durchführen.

Nicht
i.O.

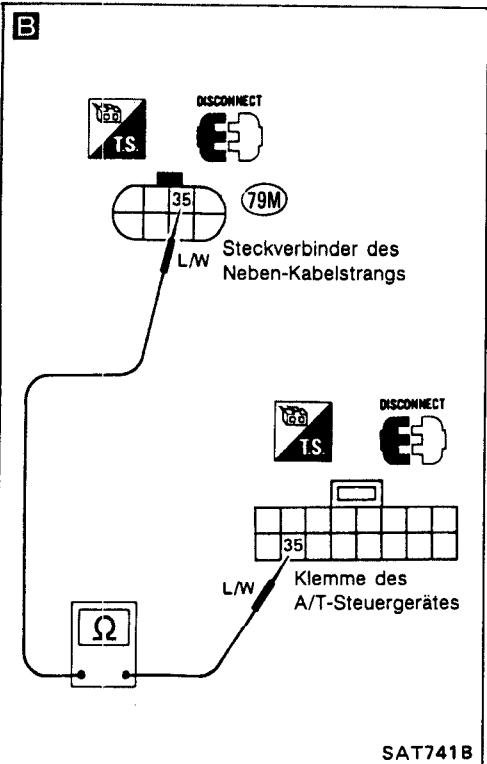
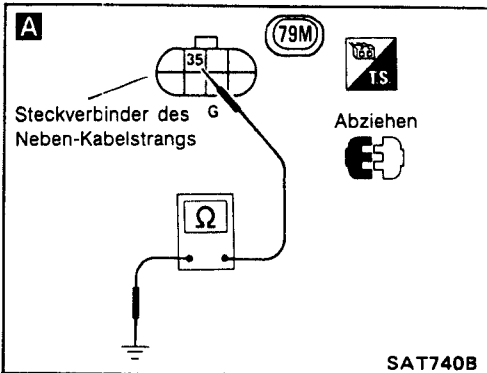
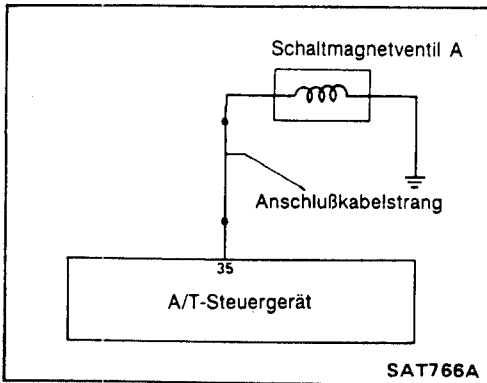
1. Kontrolle des Eingangs-/Aus-
gangssignals des A/T-Steuergerä-
tes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte
des A/T-Steuergerätes erneut auf
Beschädigungen oder den Steck-
verbinder zum A/T-Steuergerät
auf einwandfreie Verbindung prüfen.

i.O.

ENDE DER KONTROLLE

Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL A



A

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. Steckverbinder des Anschlußkabelstrangs im Motorraum abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 35 und Masse prüfen.
Widerstand: 20 bis 30 Ω

Nicht i.O.

1. Steuerventilgehäuse ausbauen. Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
2. Die folgenden Punkte prüfen:
 - Schaltmagnetventil A — Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".
 - Durchgang des Anschlußkabelstrangs

B

STROMVERSORGUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. 16-poligen Steckverbinder des A/T-Steuergerätes abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 35 und Klemme 35 des A/T-Steuergerätes prüfen.
Widerstand: Ungefähr 0 Ω
4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.

Nicht i.O.

Kabelstrang zwischen A/T-Steuergerät und Anschlußkabelstrang instandsetzen oder auswechseln. (Haupt-Kabelbaum)

C

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

Nicht i.O.

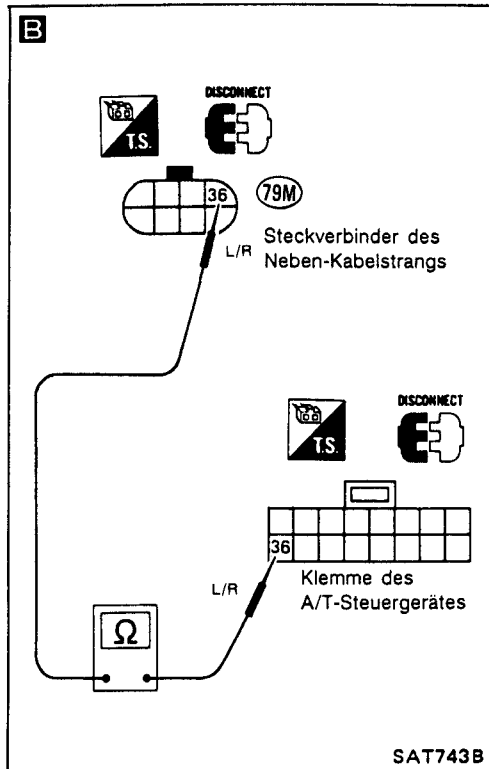
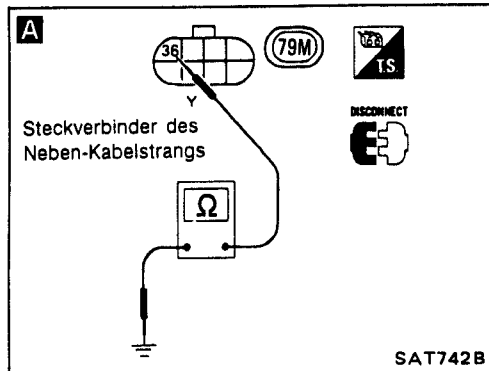
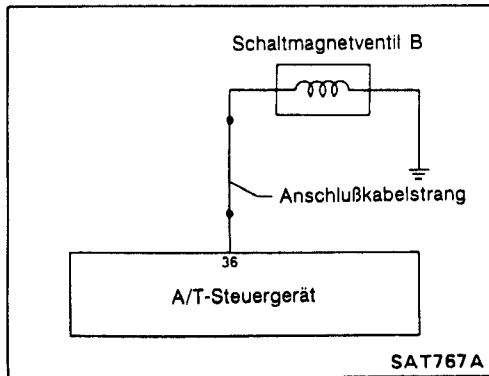
1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

D

ENDE DER KONTROLLE

Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM SCHALTMAGNETVENTIL B



A

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. Steckverbinder des Anschlußkabelstrangs im Motorraum abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 36 und Masse prüfen.
Widerstand: 20 bis 30 Ω

Nicht i.O.

1. Steuerventilgehäuse ausbauen. Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
2. Die folgenden Punkte prüfen:
 - Schaltmagnetventil B — Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".
 - Durchgang des Anschlußkabelstrangs

i.O.

B

STROMVERSORGUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. 16-poligen Steckverbinder des A/T-Steuergerätes abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 36 und Klemme 36 des A/T-Steuergerätes prüfen.
Widerstand: Ungefähr 0 Ω
4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.

Nicht i.O.

Kabelstrang zwischen A/T-Steuergerät und Anschlußkabelstrang instandsetzen oder austauschen. (Haupt-Kabelbaum)

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

i.O.

ENDE DER KONTROLLE

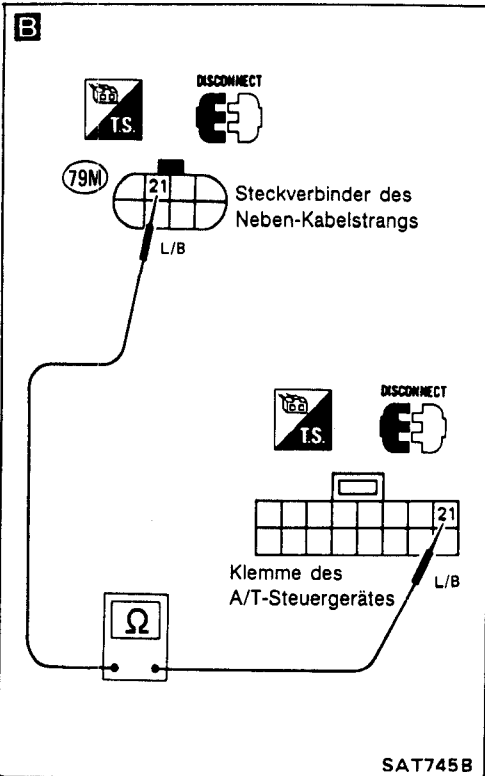
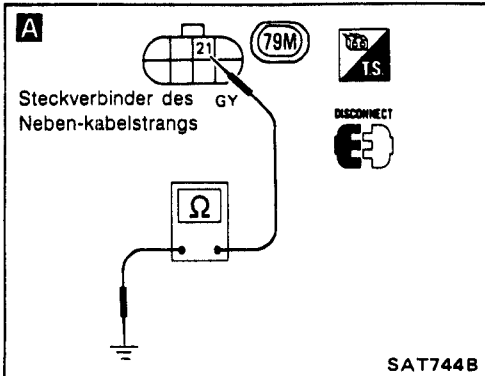
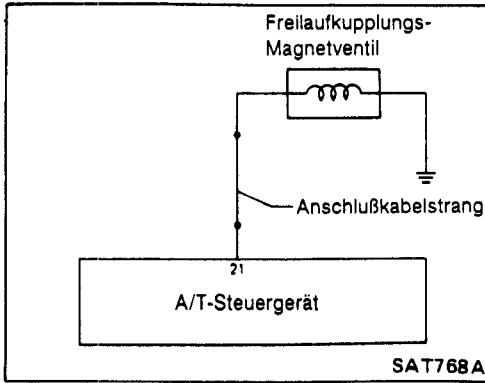
Nicht i.O.

1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM FREILAUFKUPPLUNGS-MAGNETVENTIL



A

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. Steckverbinder des Anschlußkabelstrangs im Motorraum abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 21 und Masse prüfen.
Widerstand: 20 bis 30 Ω

Nicht i.O.

1. Steuerventilgehäuse ausbauen. Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
2. Die folgenden Punkte prüfen:
 - Freilaufkupplungs-Magnetventil — Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".
 - Durchgang des Anschlußkabelstrangs

i.O.

B

STROMVERSORGUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. 16-poligen Steckverbinder des A/T-Steuergerätes abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 21 und Klemme 21 des A/T-Steuergerätes prüfen.
Widerstand: Ungefähr 0 Ω
4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.

Nicht i.O.

Kabelstrang zwischen A/T-Steuergerät und Anschlußkabelstrang instandsetzen oder austauschen. (Haupt-Kabelbaum)

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

Nicht i.O.

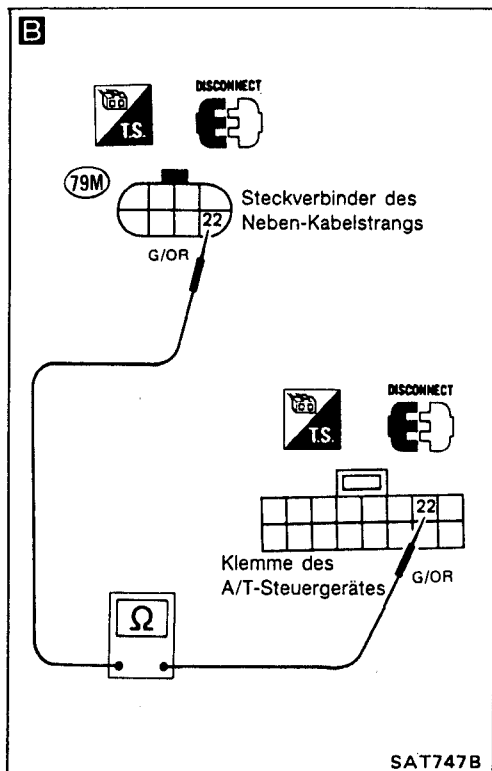
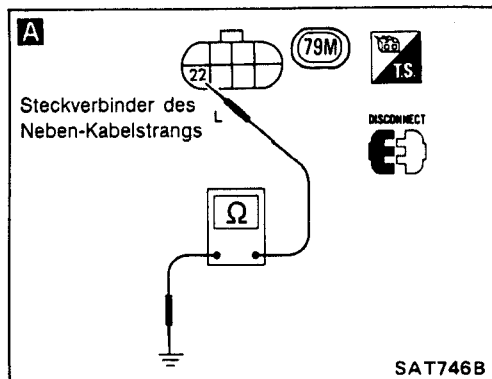
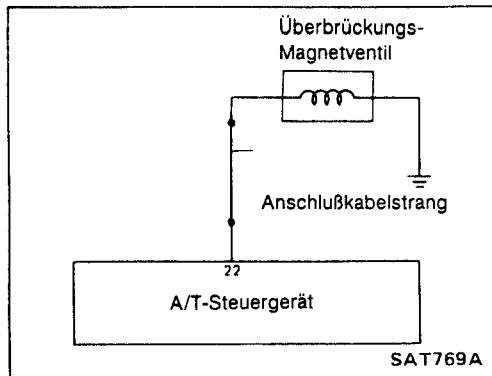
1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

i.O.

ENDE DER KONTROLLE

Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ÜBERBRÜCKUNGS-MAGNETVENTIL



A

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. Steckverbinder des Anschlußkabelstrangs im Motorraum abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 22 und Masse prüfen.
Widerstand: 2,5 bis 5 Ω

Nicht i.O.

1. Steuerventilgehäuse ausbauen. Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
2. Die folgenden Punkte prüfen:
 - Überbrückungs-Magnetventil — Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".
 - Durchgang des Anschlußkabelstrangs

i.O.

B

STROMVERSORGUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1.
2. 16-poligen Steckverbinder des A/T-Steuergerätes abziehen.
3. Widerstand zwischen Klemme 22 und Klemme 22 des A/T-Steuergerätes prüfen.
Widerstand: Ungefähr 0 Ω
4. Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.

Nicht i.O.

Kabelstrang zwischen A/T-Steuergerät und Anschlußkabelstrang instandsetzen oder auswechseln. (Haupt-Kabelbaum)

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

Nicht i.O.

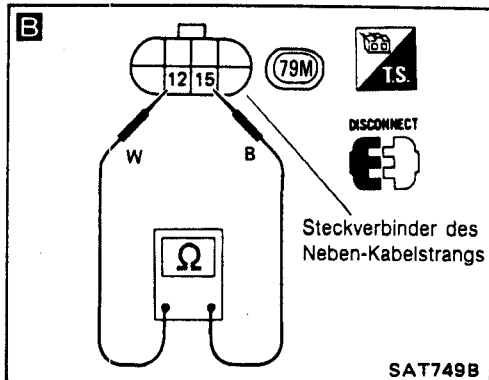
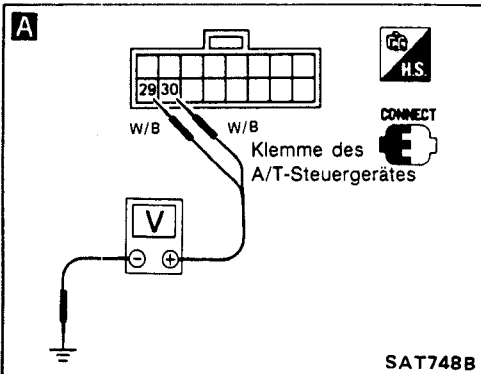
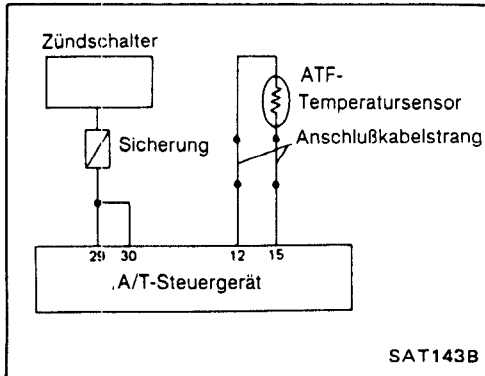
1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

i.O.

ENDE DER KONTROLLE

Selbstdiagnose (Forts.)

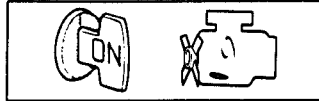
KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM ATF-TEMPERATURSENSOR UND DES STROMVERSORGUNGSKREISES FÜR A/T-STEUERGERÄT



A

STROMVERSORGUNG FÜR A/T-STEUERGERÄT PRÜFEN.

1.



Spannung zwischen den Klemmen 29, 30 und Masse der A/T-Steuergerät prüfen.
Batteriespannung muß vorhanden sein.

Nicht i.O.

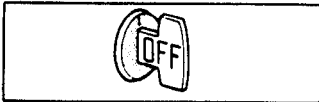
Die folgenden Punkte prüfen:

- Kabelstrang-Durchgang zwischen Zündschalter und A/T-Steuergerät. (Haupt-Kabelbaum)
- Zündschalter und Sicherung. — Vgl. Abschnitt EL.

B

ATF-TEMPERATURSENSOR MIT ANSCHLUSSKABELSTRANG PRÜFEN.

1.



- Steckverbinder des Anschlußkabelstrangs im Motorraum abziehen.
- Widerstand zwischen Klemme 12 und 15 bei kaltem A/T prüfen.
Widerstand:
Kalt (20°C)
Ungefähr 2,5 kΩ
- Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.

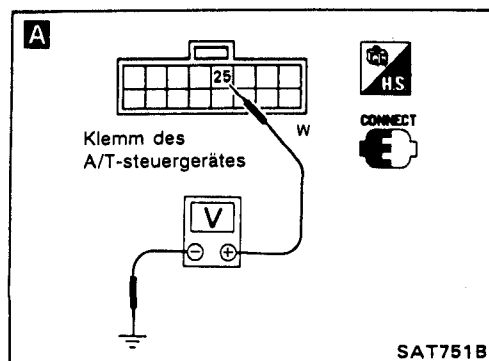
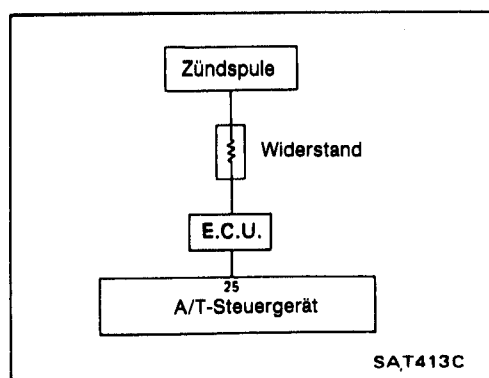
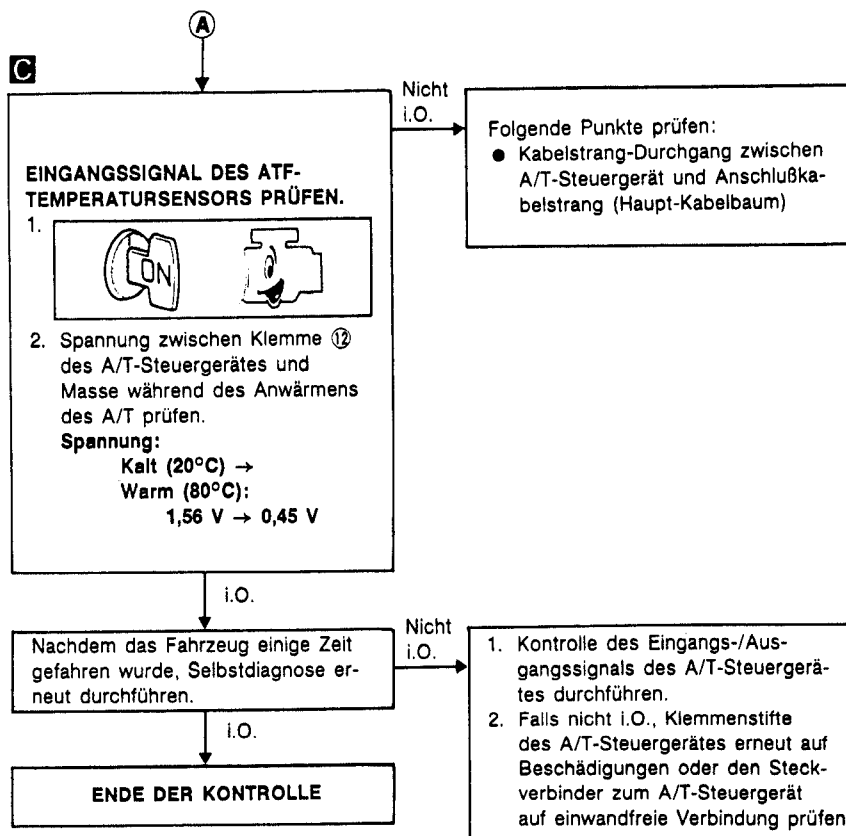
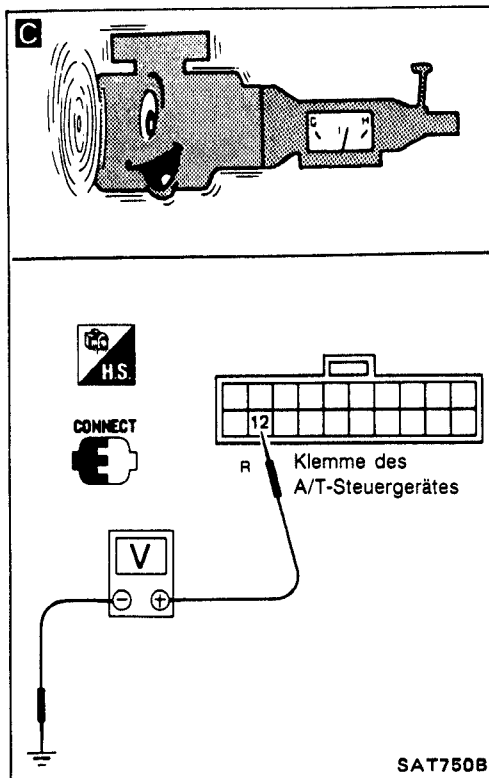
Nicht i.O.

- Ölwanne ausbauen.
- Die folgenden Punkte prüfen:
 - ATF-Temperatursensor — Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".
 - Durchgang des Anschlußkabelstrangs.

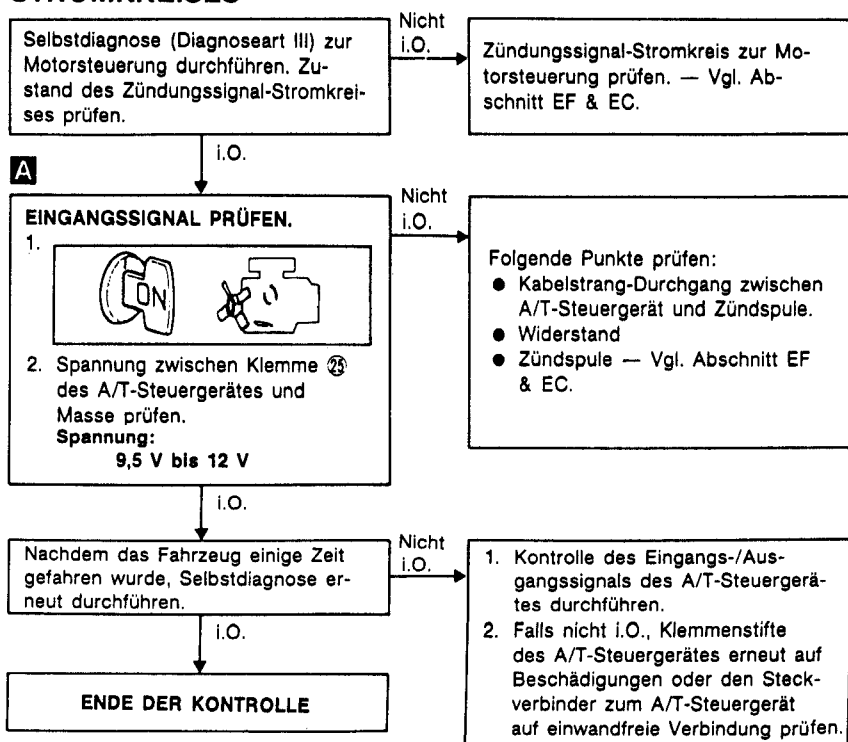
i.O.

A

Selbstdiagnose (Forts.)

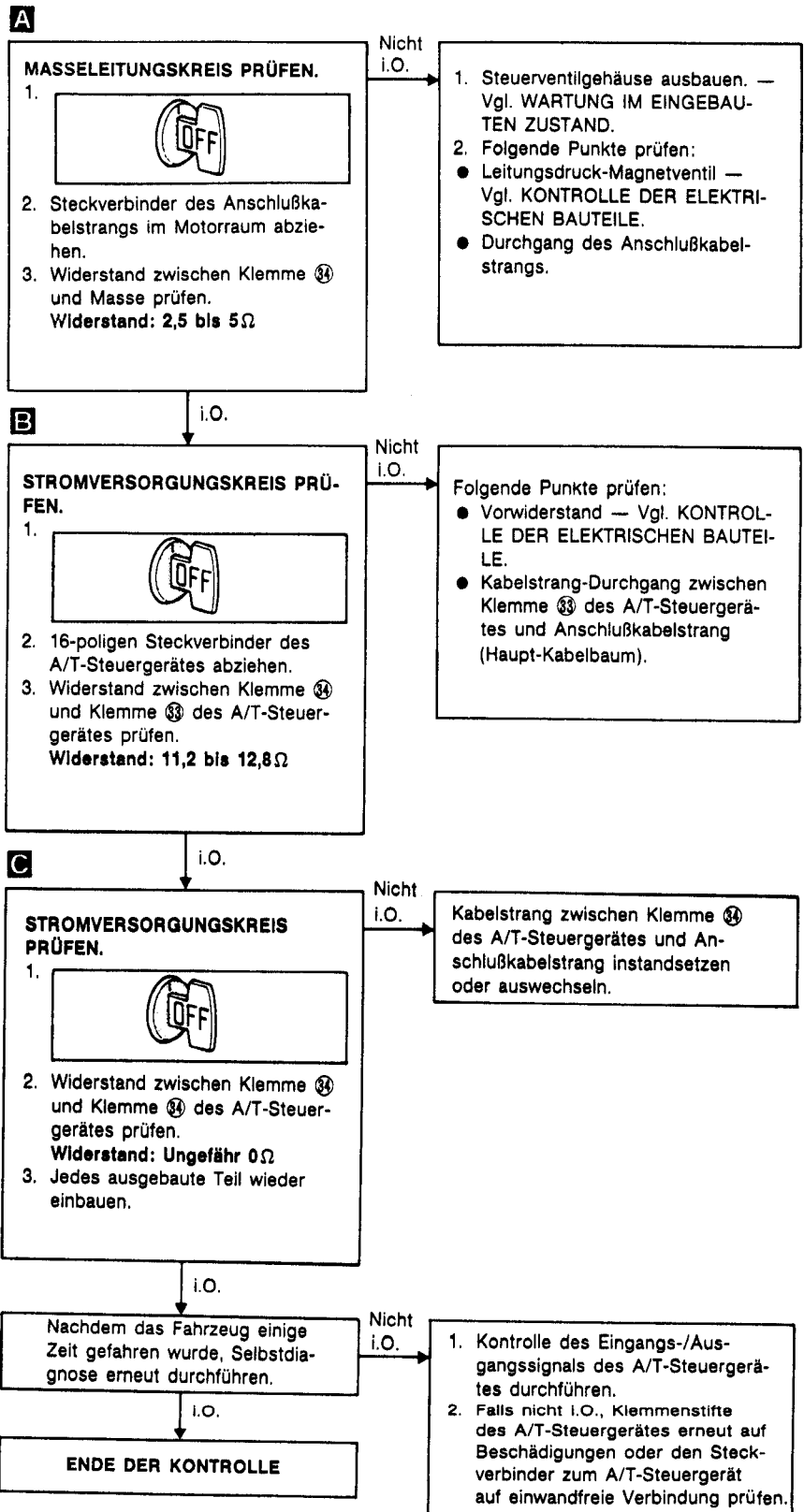
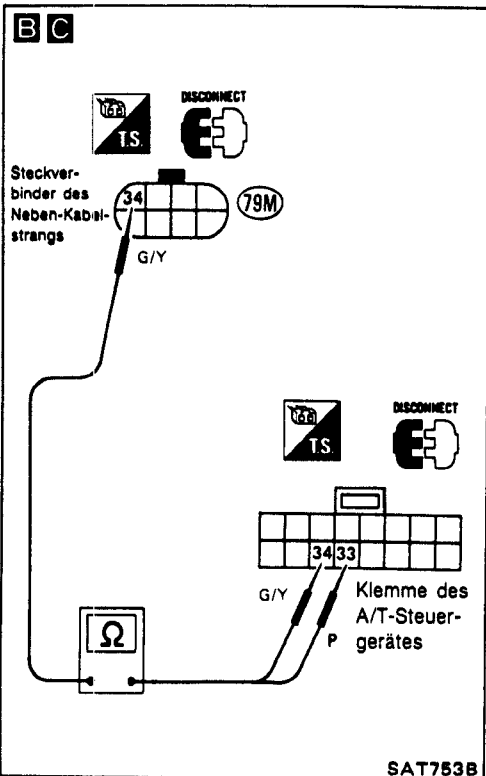
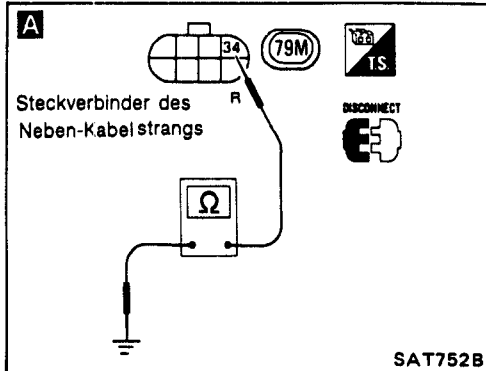
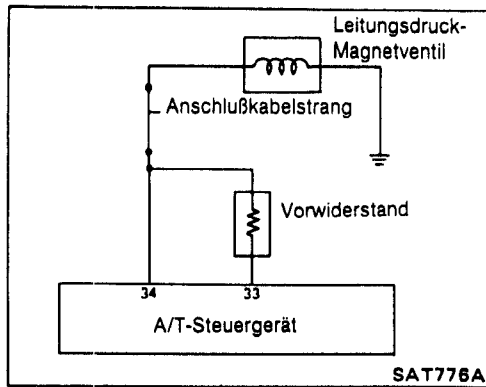


KONTROLLE DES MOTORDREHZAHLSIGNAL-STROMKREISES



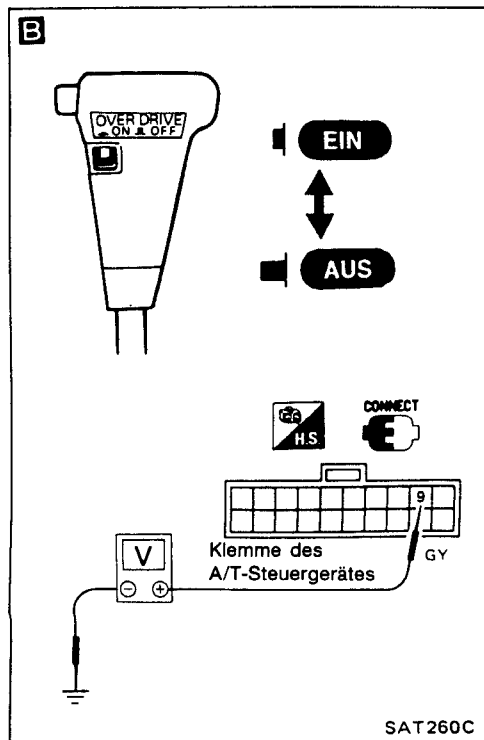
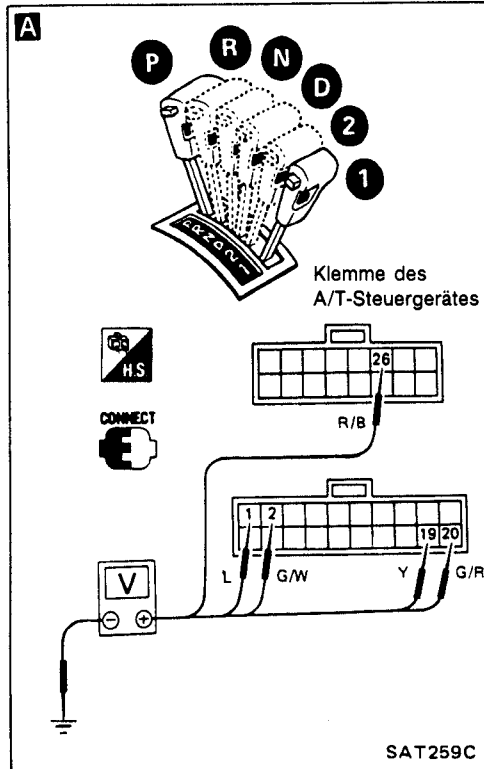
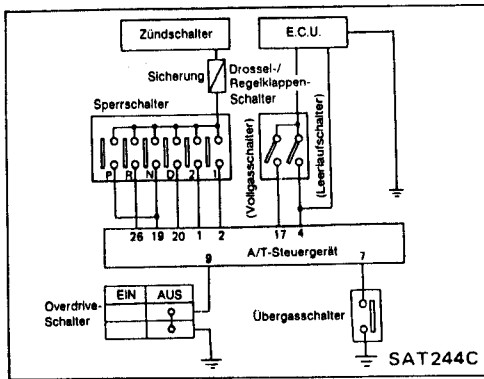
Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DES STROMKREISES ZUM LEITUNGSDRUCK-MAGNETVENTIL

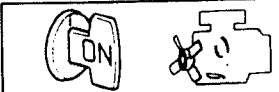


Selbstdiagnose (Forts.)

KONTROLLE DER STROMKREISE FÜR SPERR-, OVERDRIVE-, ÜBERGAS- UND LEERLAUFSCHALTER



A SPERRSCHALTER-STROMKREIS PRÜFEN.

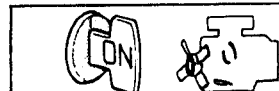
1. 
2. Spannung zwischen den Klemmen ①, ②, ①⑨, ②⑥ des A/T-Steuergerätes und Masse prüfen, während der Wählhebel durch alle Wählbereiche bewegt wird.

Spannung:

B: Batteriespannung
0: 0 V

Klemmen-Nr.	①⑨	②⑥	②⑦	①	②
Wählhebel-stellung					
P, N	B	0	0	0	0
R	0	B	0	0	0
D	0	0	B	0	0
2	0	0	0	B	0
1	0	0	0	0	B

B OVERDRIVESCHALTER-STROMKREIS PRÜFEN.

1. 
2. Spannung zwischen Klemme ⑨ des A/T-Steuergerätes und Masse prüfen, wenn sich der Overdrive-Schalter jeweils in Stellung "EIN" und "AUS" befindet.

Schalterstellung	Spannung
EIN	Batteriespannung
AUS	1 V oder niedriger

Nicht i.O.

Folgende Punkte prüfen:

- Sperrschalter — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.
- Kabelstrang-Durchgang zwischen Zündschalter und Sperrschalter (Haupt-Kabelbaum).
- Kabelstrang-Durchgang zwischen Sperrschalter und A/T-Steuergerät (Haupt-Kabelbaum).

Nicht i.O.

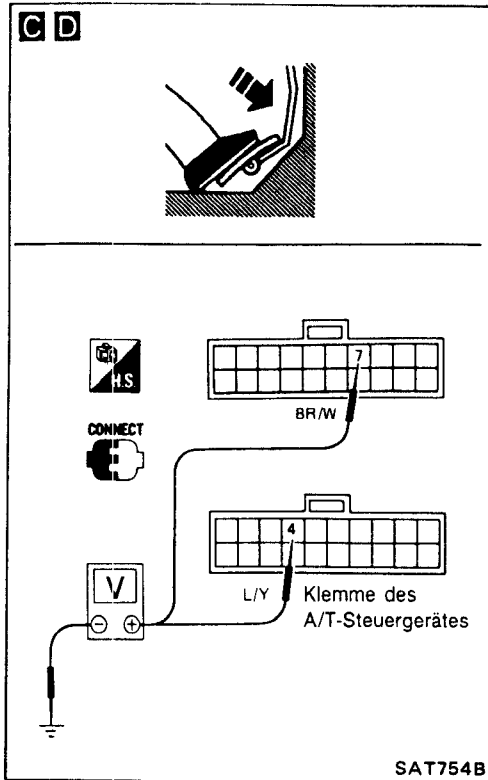
Folgende Punkte prüfen:

- Overdrive-Schalter — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.
- Kabelstrang-Durchgang zwischen A/T-Steuergerät und Overdrive-Schalter (Haupt-Kabelbaum).
- Kabelstrang-Durchgang des Masse-Stromkreises des Overdrive-Schalters (Haupt-Kabelbaum).

i.O.

A

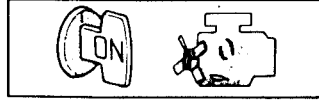
Selbstdiagnose (Forts.)



C

ÜBERGASSCHALTER-STROMKREIS PRÜFEN.

1.



2. Spannung zwischen Klemme ⑦ des A/T-Steuergerätes und Masse prüfen, während das Fahrpedal langsam durchgetreten wird. (Nach Warmlaufen des Motors)

Spannung:

Bei Loslassen des Fahrpedals:

3 bis 8 V

Bei Durchtreten des Fahrpedals:

1 V oder niedriger

Nicht i.O.

Folgende Punkte Prüfen:

- Übergasschalter.
- Kabelstrang-Durchgang zwischen A/T-Steuergerät und Übergasschalter (Haupt-Kabelbaum).
- Kabelstrang-Durchgang des Masse-Stromkreises des Übergasschalters.

D

LEERLAUFSCHALTER-STROMKREIS PRÜFEN.

- Spannung zwischen Klemme ④ des A/T-Steuergerätes und Masse auf gleiche Weise wie beim Übergasschalter prüfen.

Spannung:

Bei Loslassen des Fahrpedals:

8 bis 15 V

Bei Durchtreten des Fahrpedals:

1 V oder niedriger

Nicht i.O.

Selbstdiagnose (Diagnoseart IV) zur Motorsteuerung durchführen. Stromkreis des Leerlaufschalters prüfen.

i.O.

Kabelstrang-Durchgang zwischen A/T-Steuergerät und Leerlaufschalter prüfen. (Haupt-Kabelbaum).

Nicht i.O.

Stromkreis des Leerlaufschalters zur Motorsteuerung prüfen. — Vgl. Abschnitt EF & EC.

i.O.

Nachdem das Fahrzeug einige Zeit gefahren wurde, Selbstdiagnose erneut durchführen.

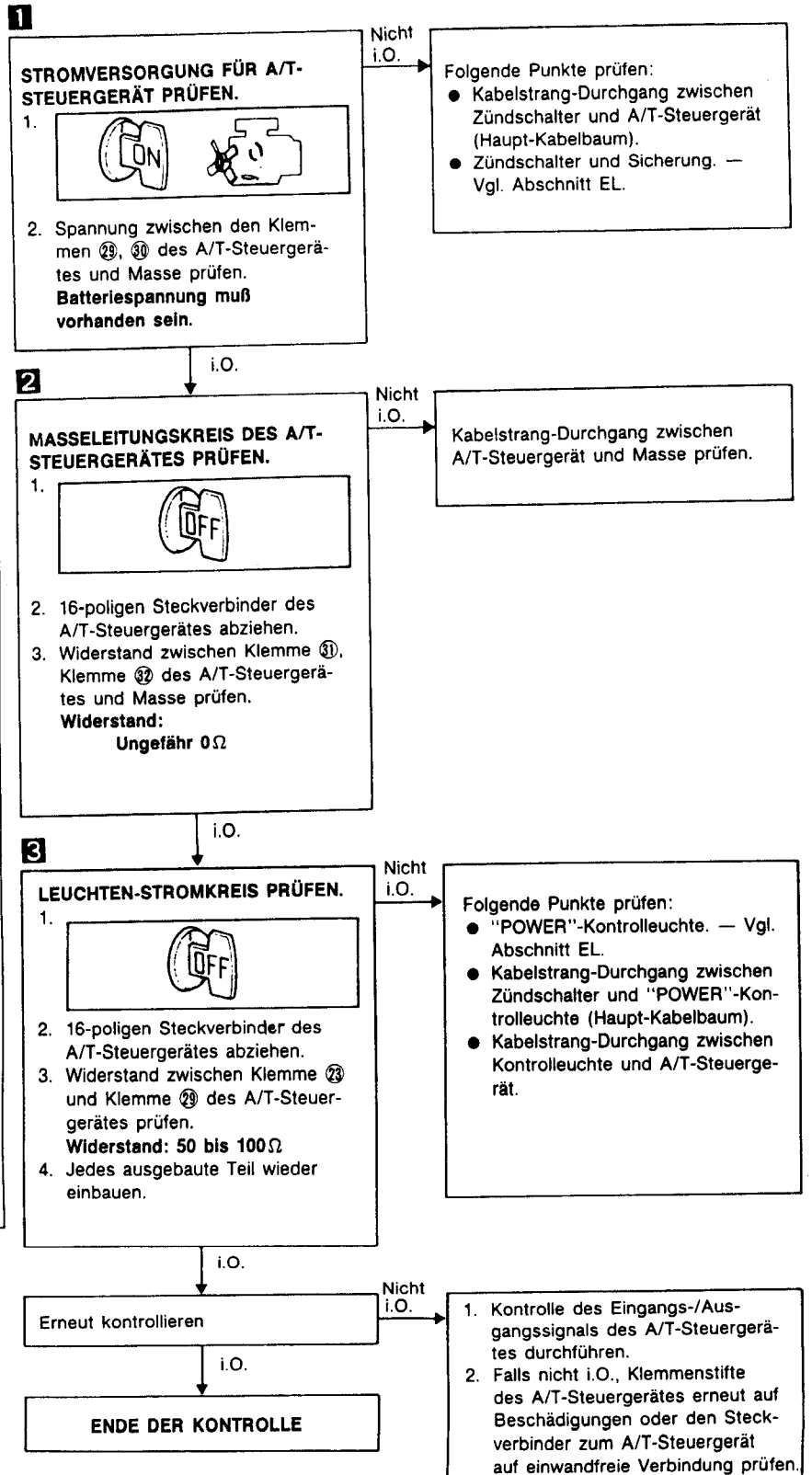
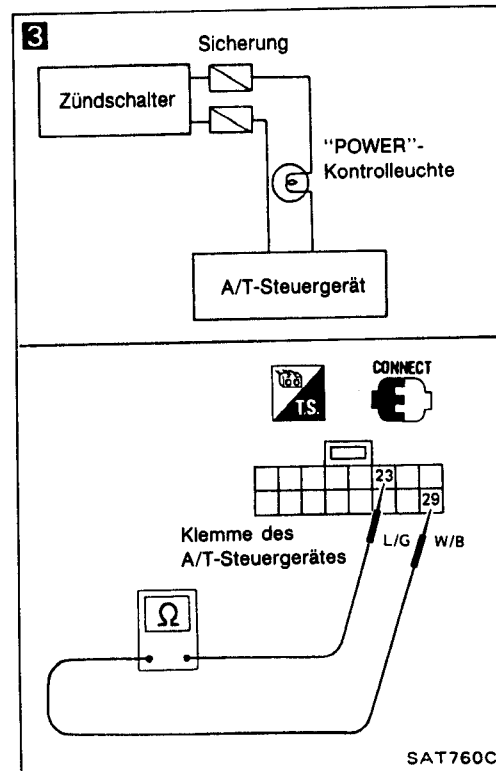
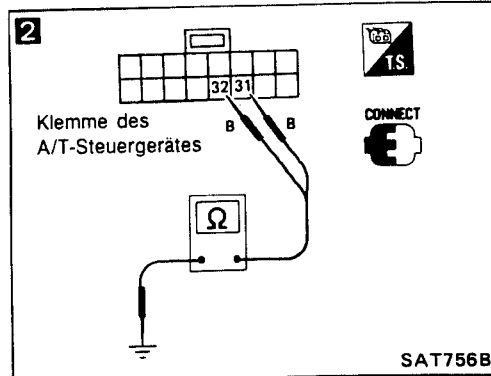
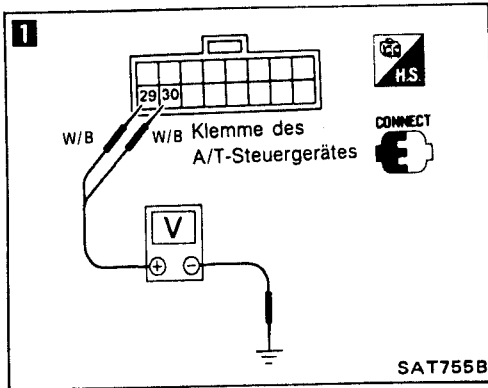
Nicht i.O.

1. Kontrolle des Eingangs-/Ausgangssignals des A/T-Steuergerätes durchführen.
2. Falls nicht i.O., Klemmenstifte des A/T-Steuergerätes erneut auf Beschädigungen oder den Steckverbinder zum A/T-Steuergerät auf einwandfreie Verbindung prüfen.

ENDE DER KONTROLLE

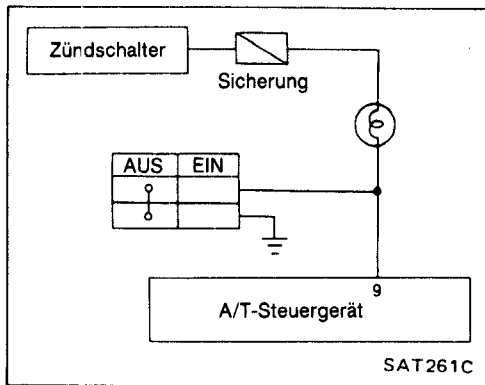
Diagnoseverfahren 1

SYMPTOM: "POWER"-Kontrolleuchte leuchtet ungefähr 2 Sekunden lang nicht auf, wenn der Zündschalter in Stellung "EIN" gebracht wird.



Diagnoseverfahren 2

SYMPTOM: "O.D. OFF"-Kontrolleuchte leuchtet nicht auf, wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" gebracht wird.

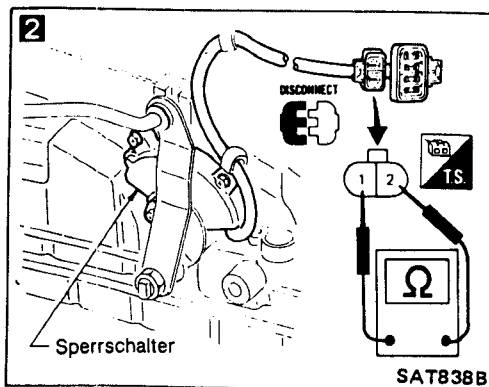
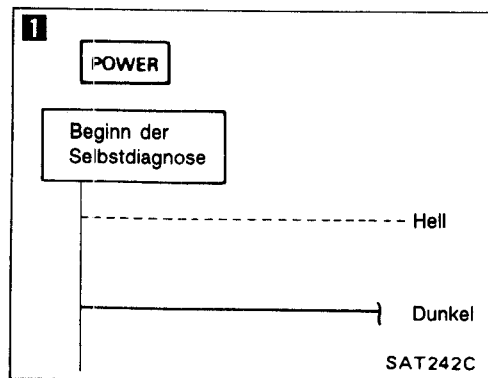


Folgende Punkte prüfen.

- Overdrive-Schalter
- "O.D. OFF"-Kontrolleuchte
- Kabelstrang-Durchgang zwischen Zündschalter und "O.D. OFF"-Kontrolleuchte

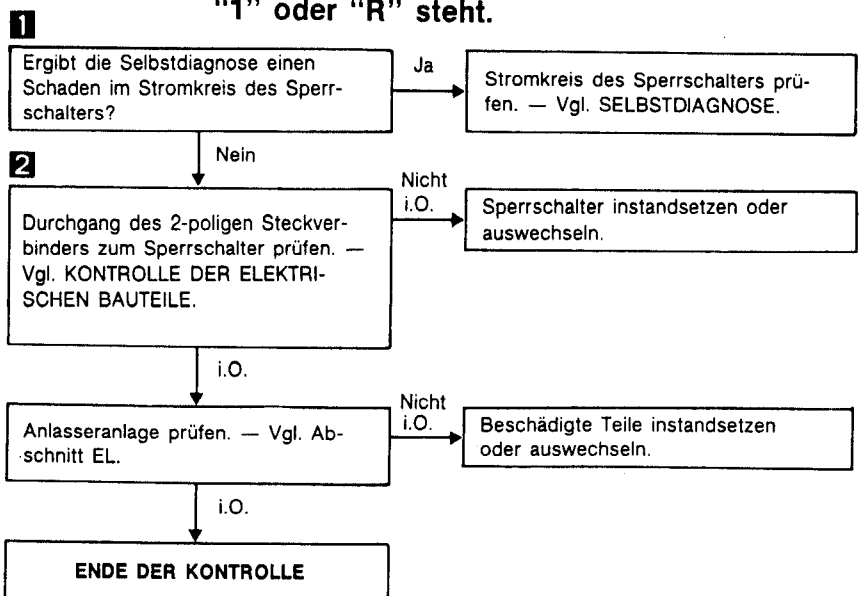
Nicht i.O.

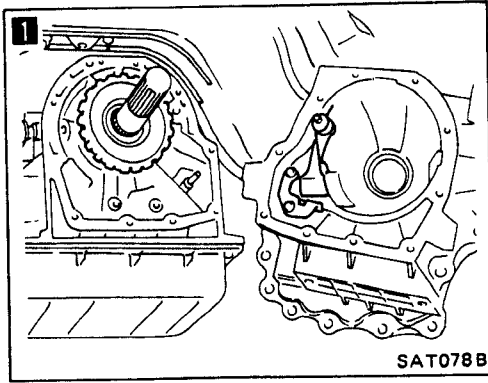
Beschädigte Teile instandsetzen oder austauschen.



Diagnoseverfahren 3

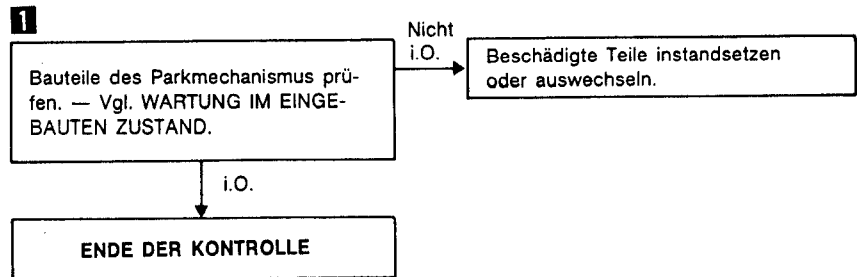
SYMPTOM: Motor kann nicht angelassen werden, wenn der Wählhebel in Wahlbereich "P" oder "N" steht, oder er kann angelassen werden, wenn der Wählhebel in Wahlbereich "D", "2", "1" oder "R" steht.

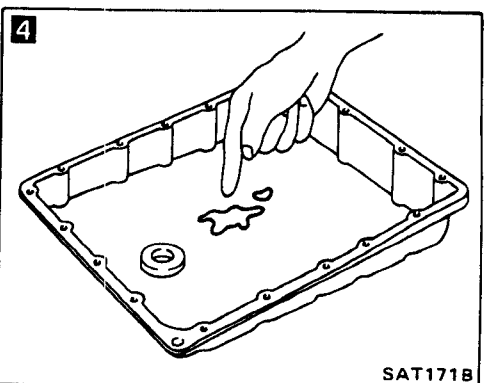
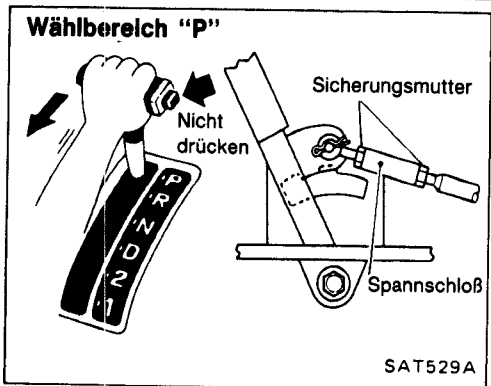
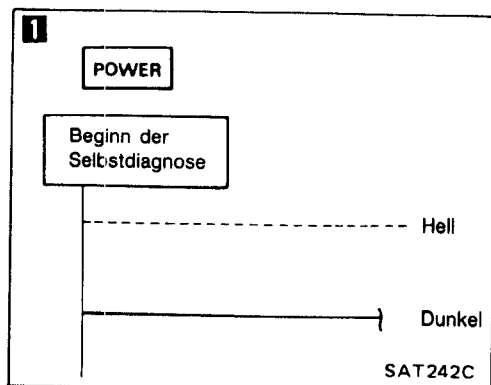




Diagnoseverfahren 4

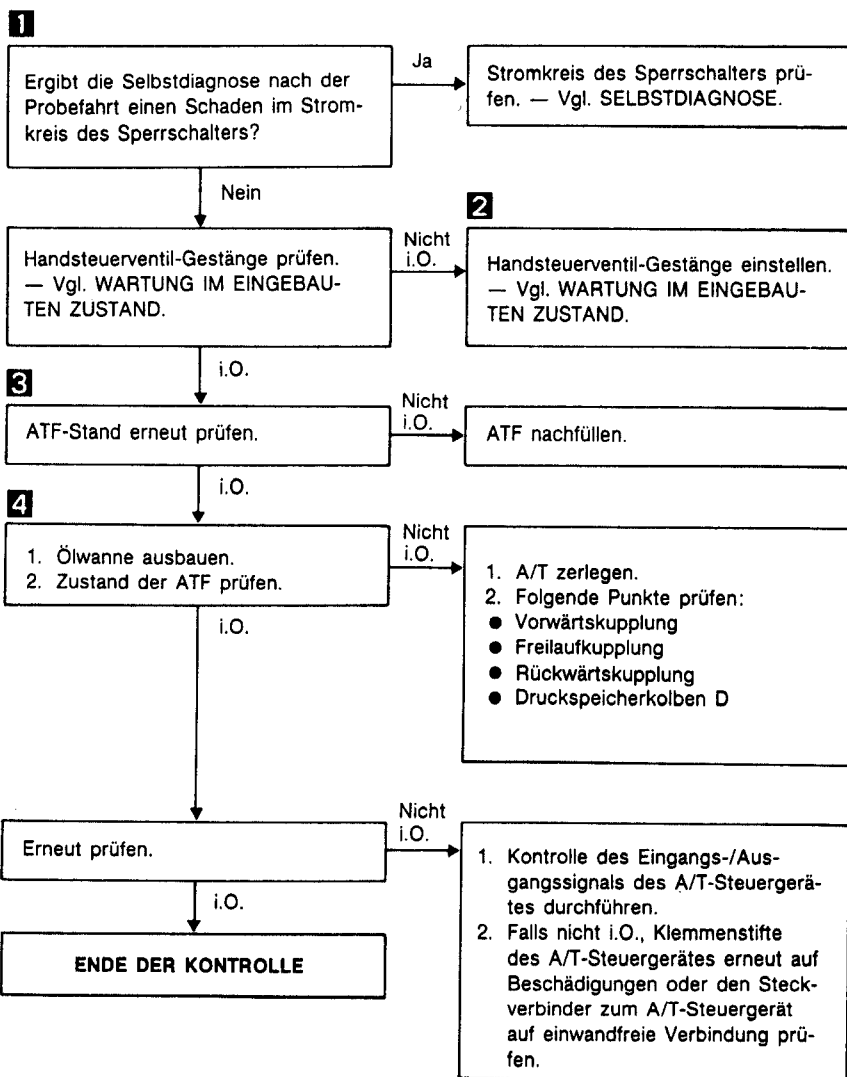
SYMPTOM: Fahrzeug bewegt sich, wenn es bei Wählhebelstellung "P" vorwärts oder rückwärts geschoben wird.

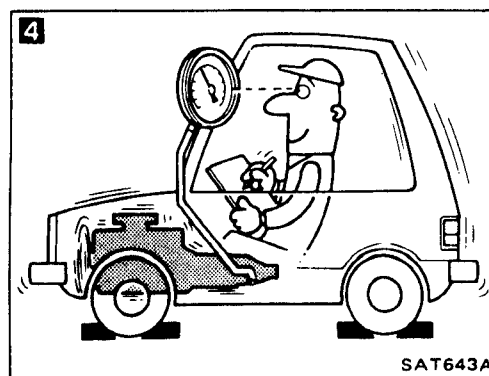
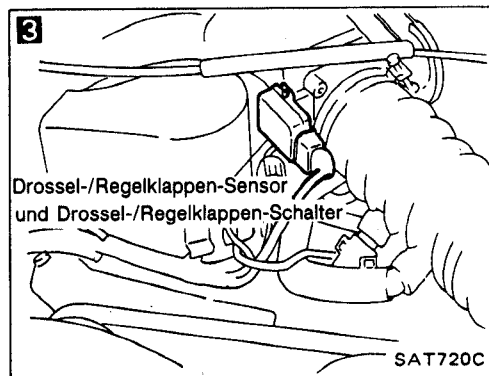
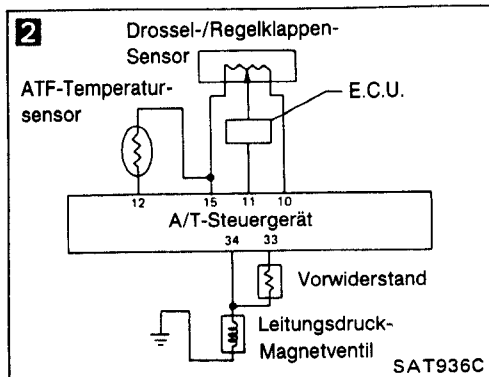
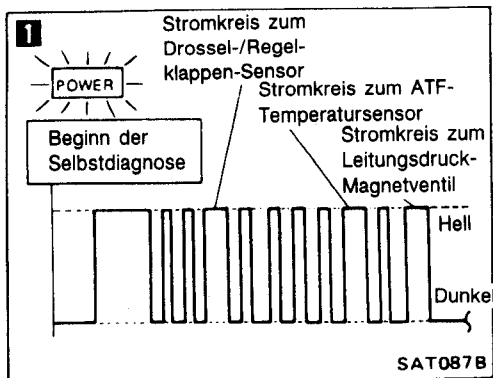




Diagnoseverfahren 5

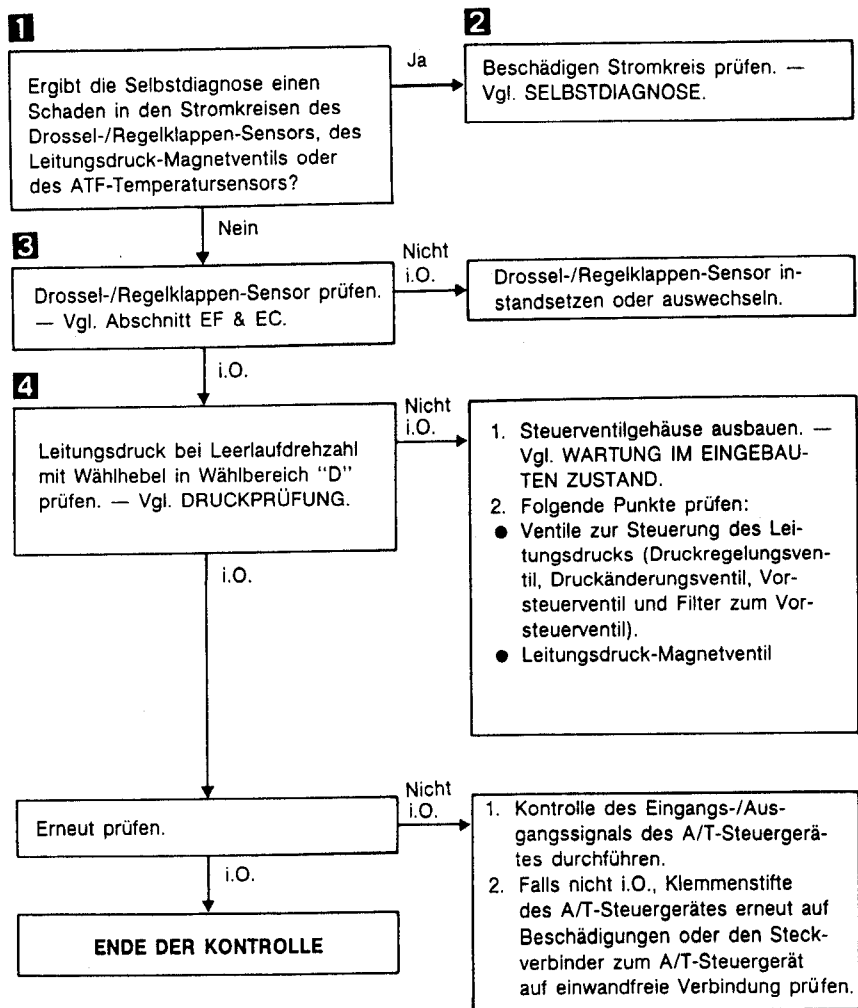
SYMPTOM: Fahrzeug bewegt sich bei Wählbereich "N" vorwärts oder rückwärts.





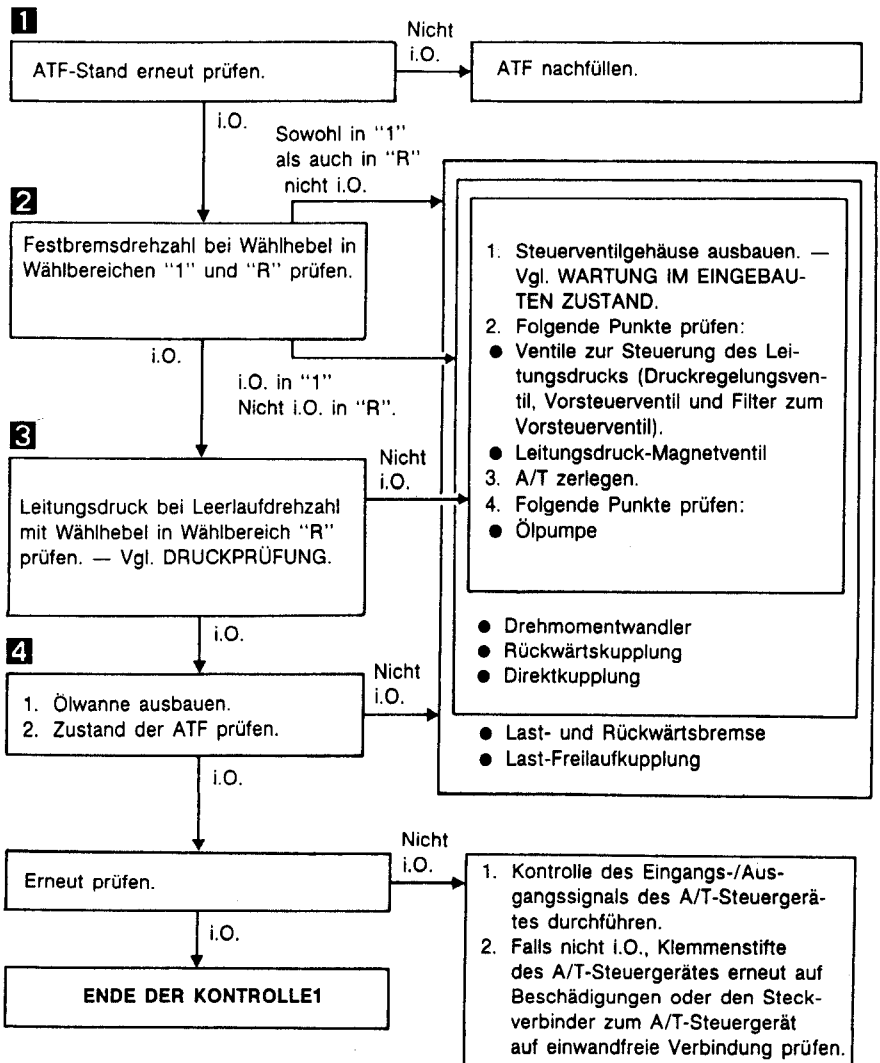
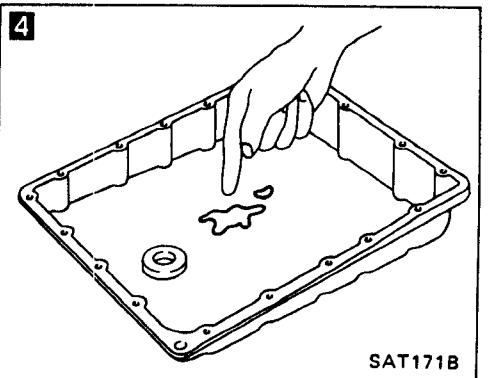
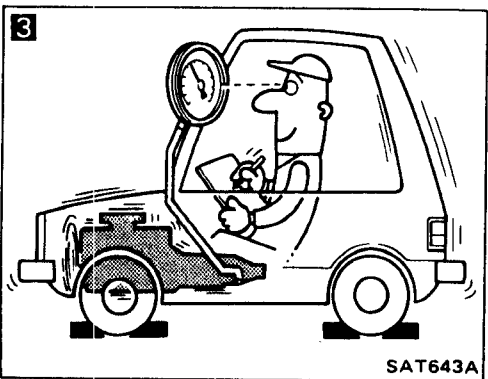
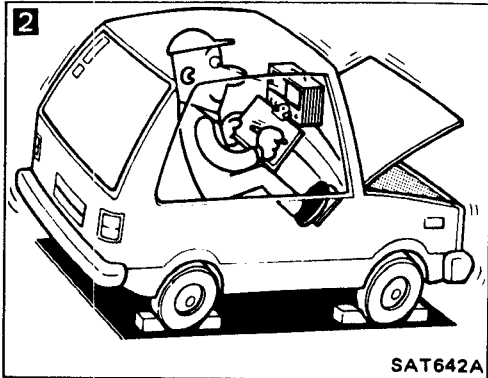
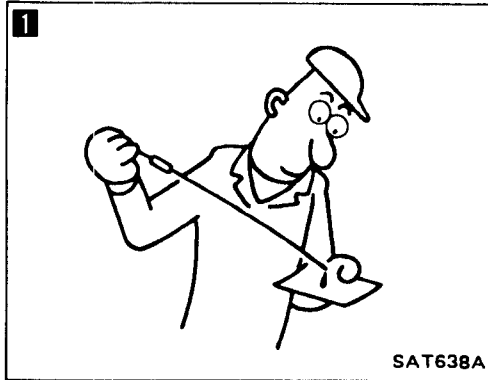
Diagnoseverfahren 6

SYMPTOM: Beim Schalten von "N" in "R" gibt es einen starken Stoß.



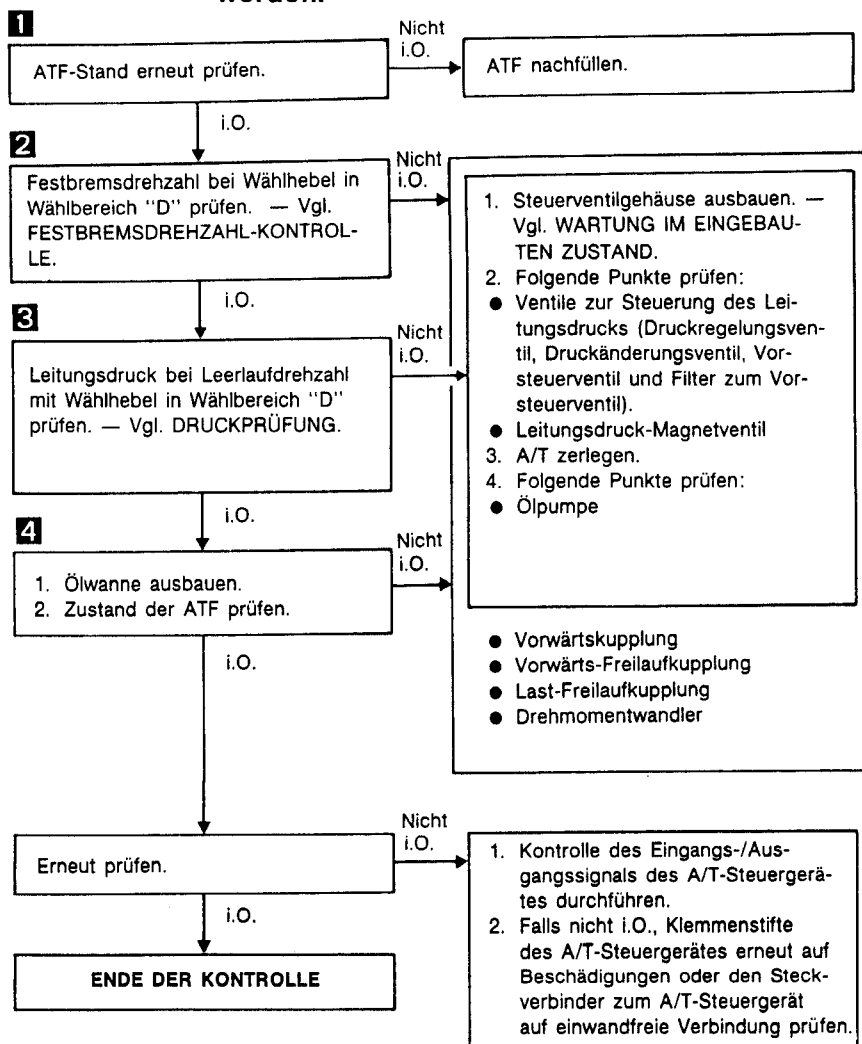
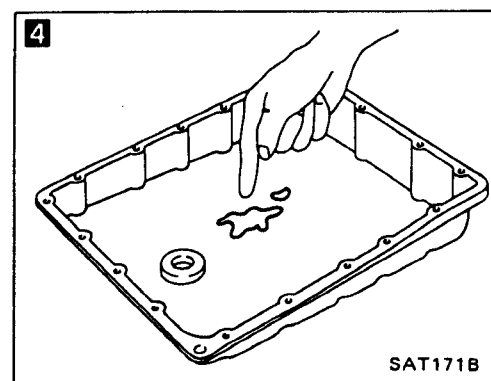
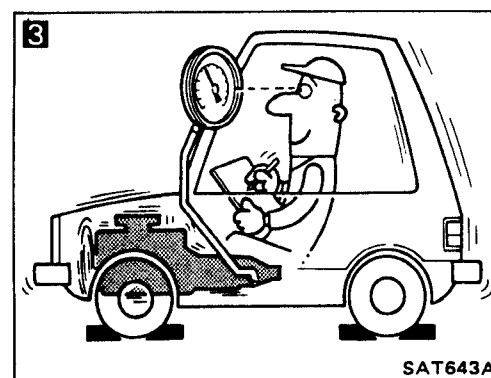
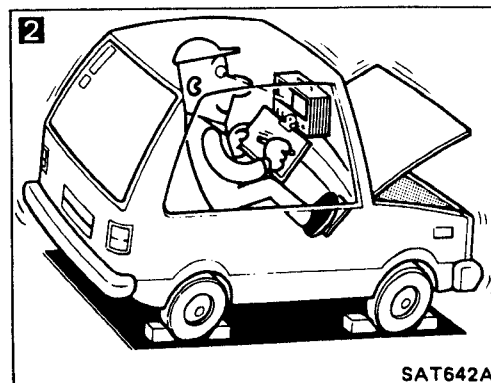
Diagnoseverfahren 7

SYMPTOM: Fahrzeug kriecht nicht rückwärts, wenn der Wählbereich "R" gewählt wird.



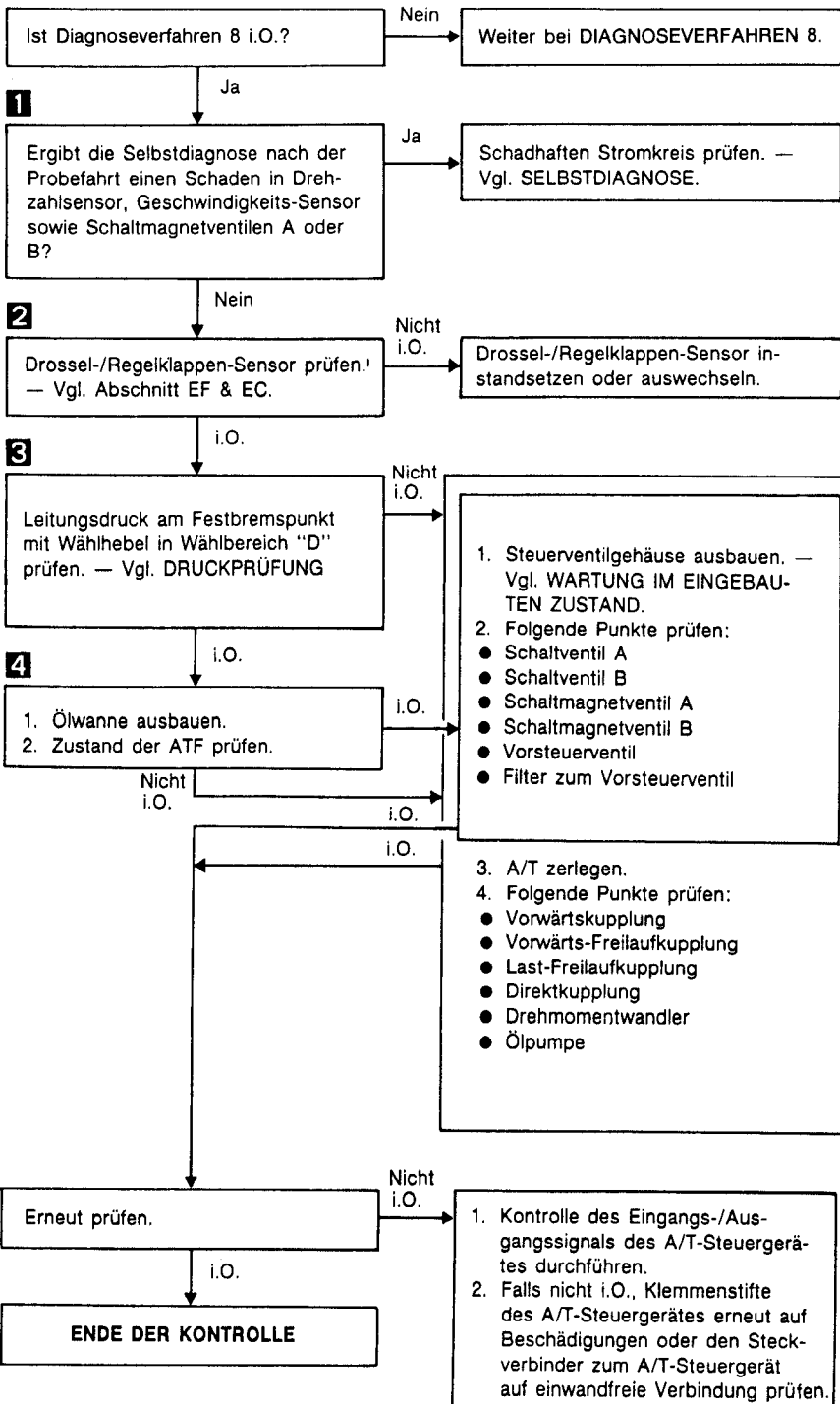
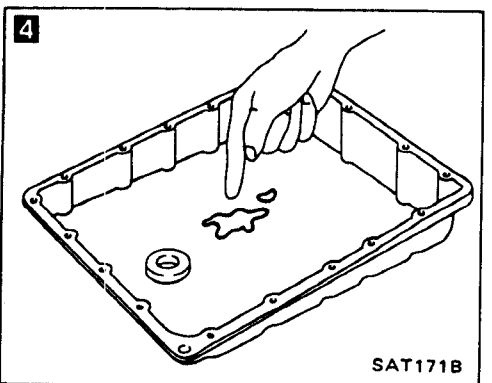
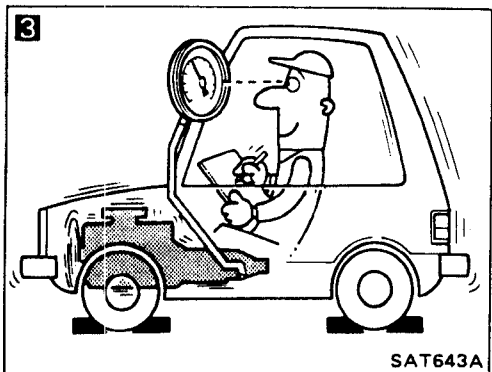
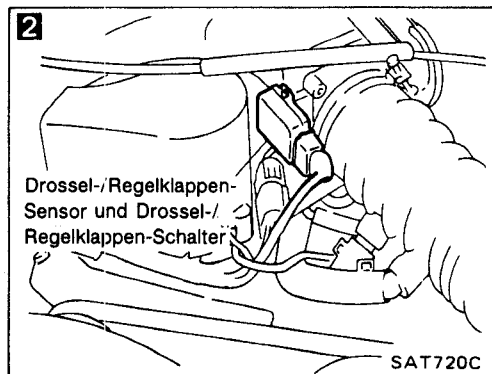
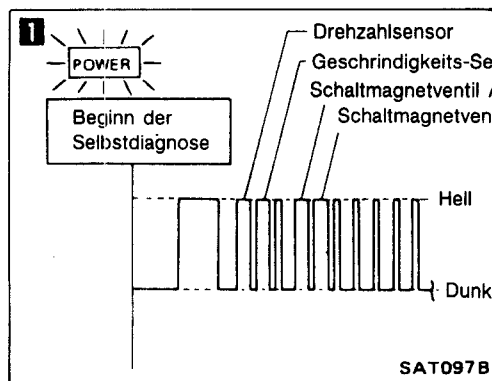
Diagnoseverfahren 8

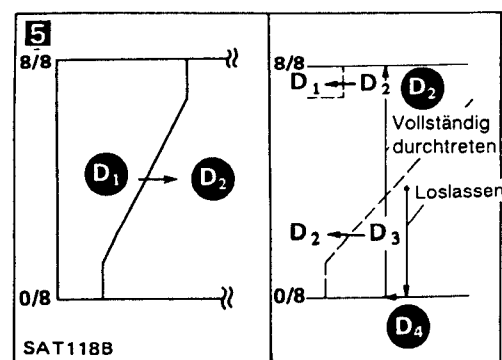
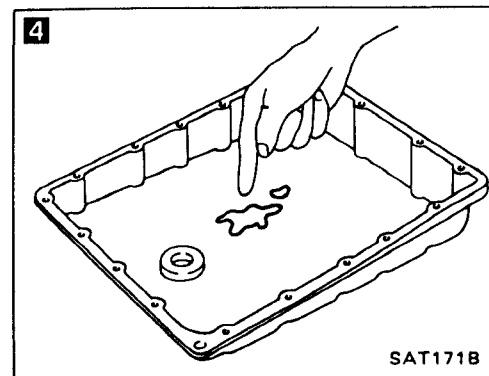
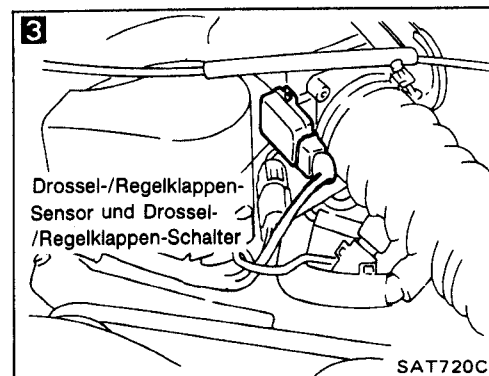
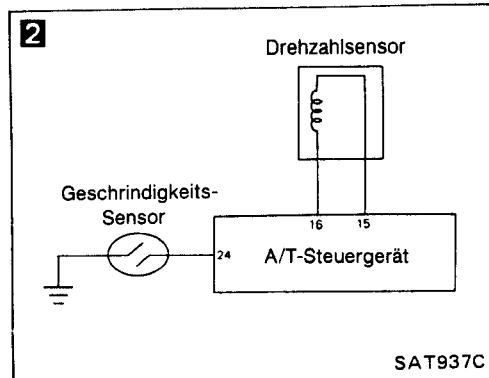
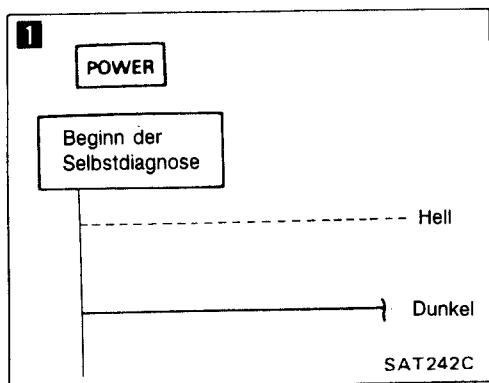
SYMPTOM: Fahrzeug kriecht nicht vorwärts, wenn die Wählbereiche "D", "2" und "1" gewählt werden.



Diagnoseverfahren 9

SYMPTOM: Fahrzeug kann bei Teil 1 der Probefahrt nicht aus D₁ gestartet werden.

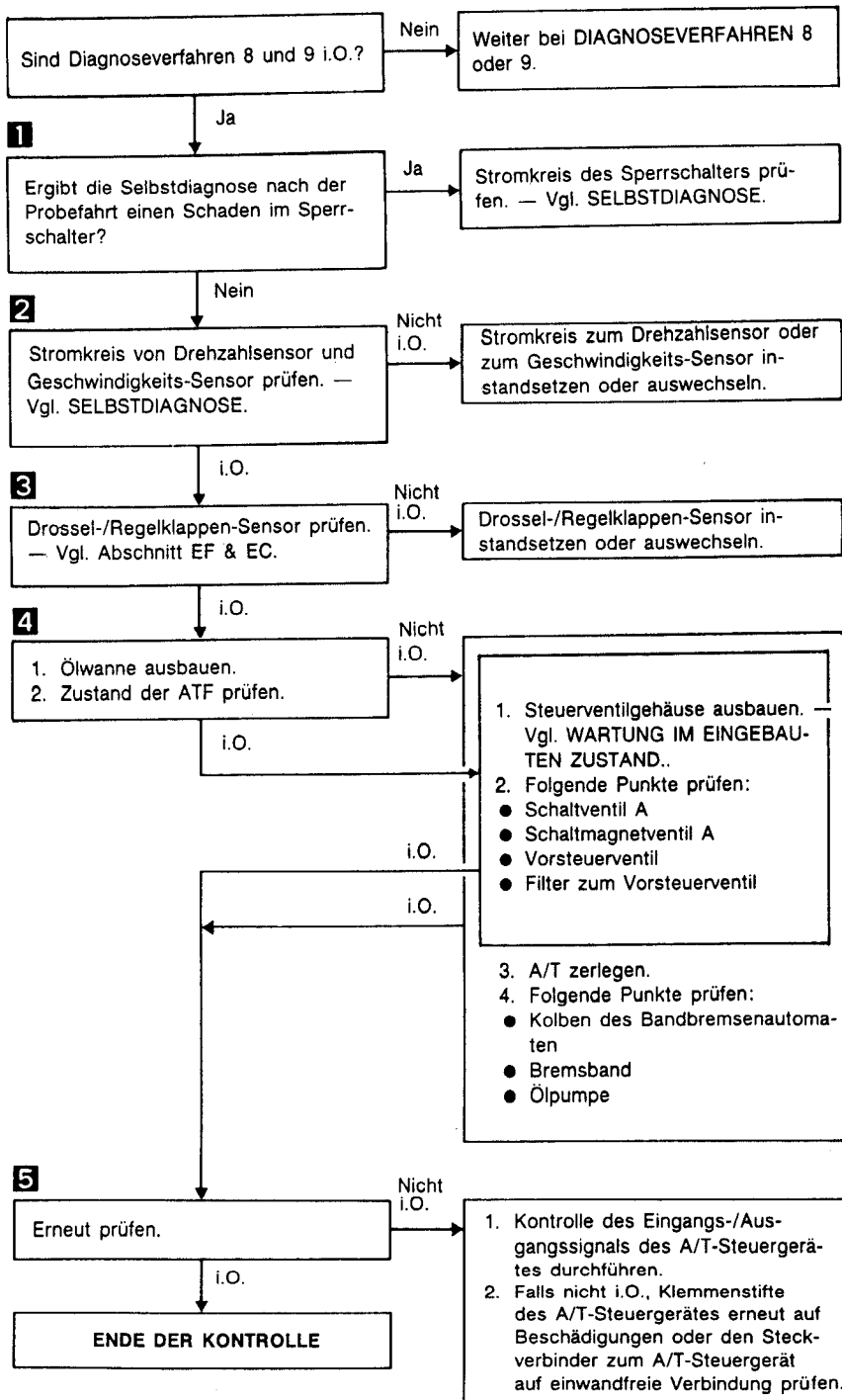




Diagnoseverfahren 10

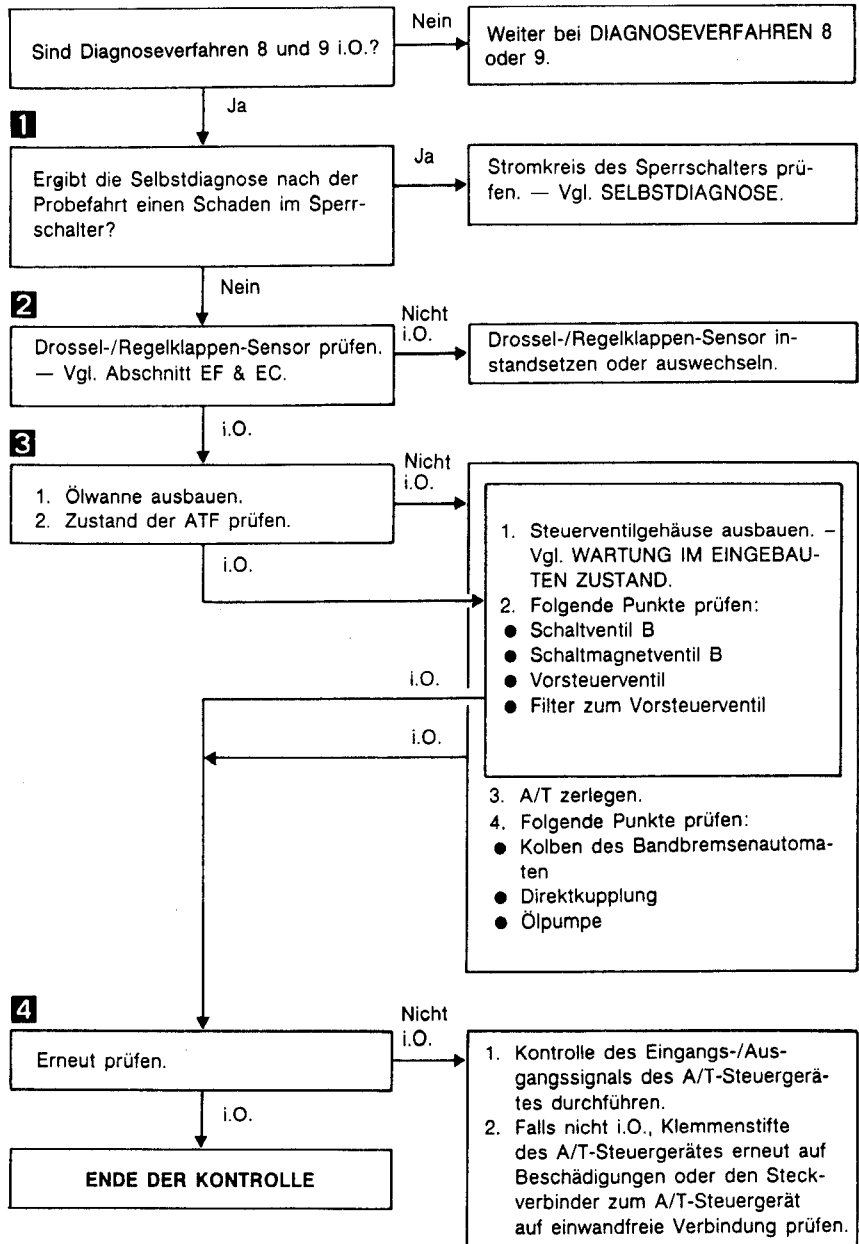
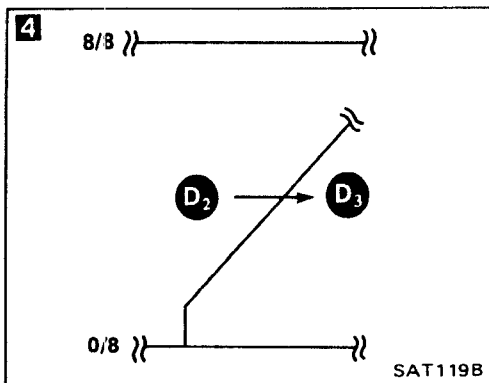
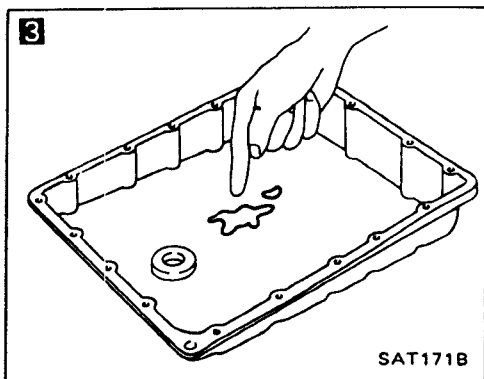
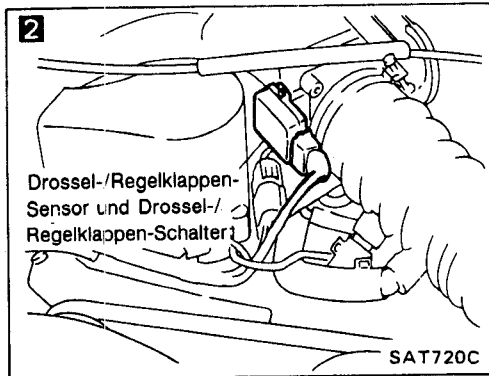
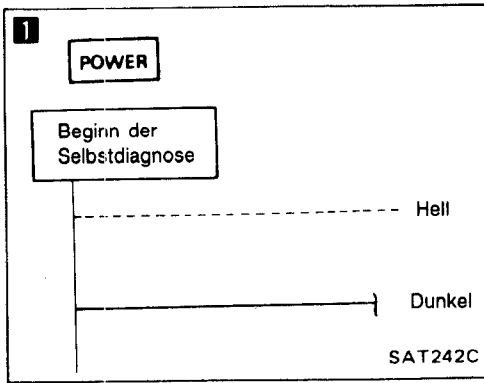
SYMPTOM: A/T schaltet nicht bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von D₁ in D₂.

A/T schaltet nicht von D₁ in D₂, wenn das Fahrpedal bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit vollständig durchgetreten wird.



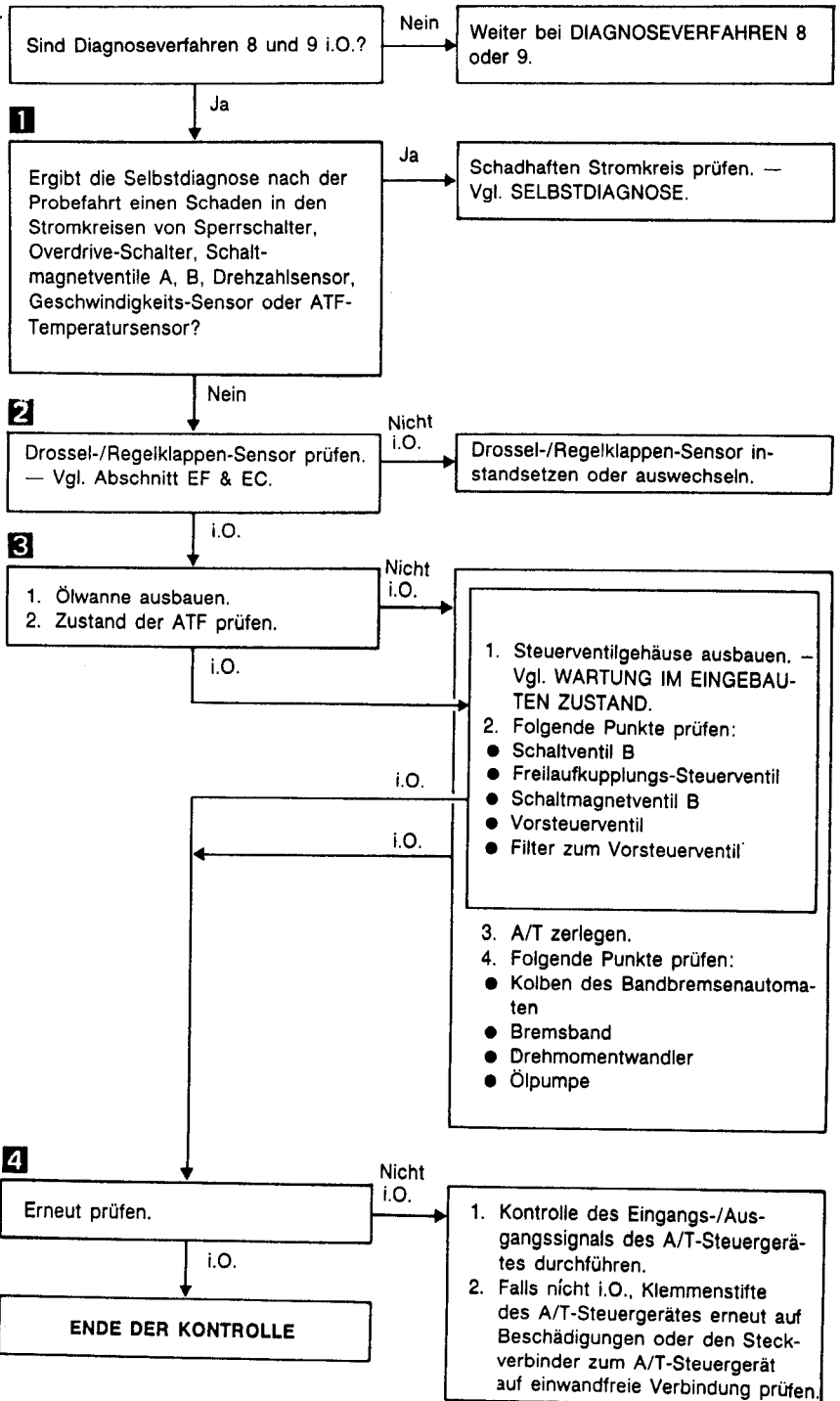
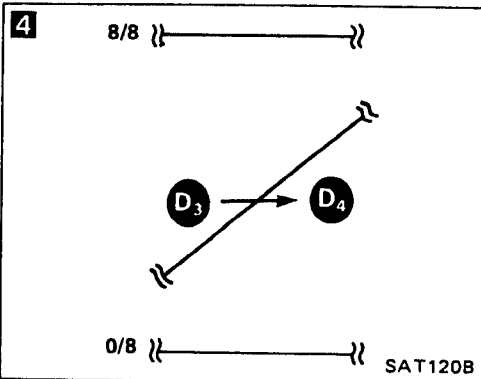
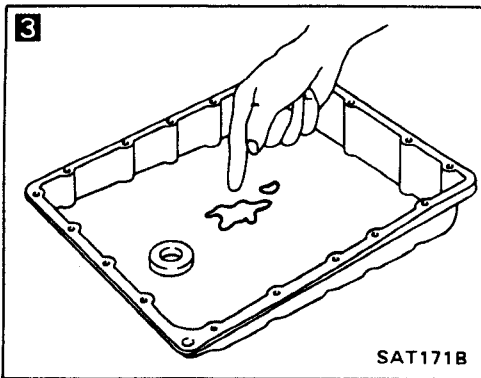
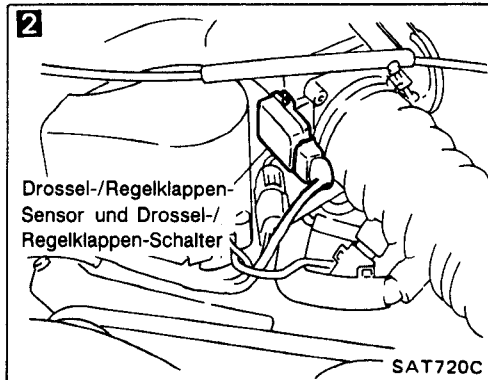
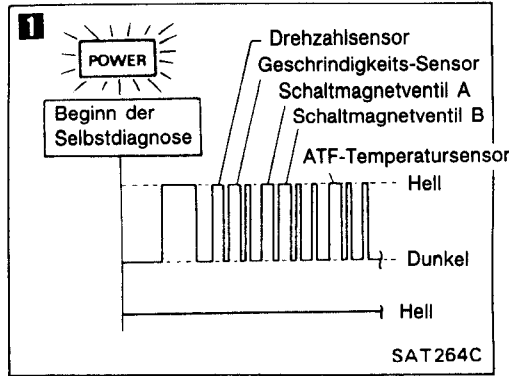
Diagnoseverfahren 11

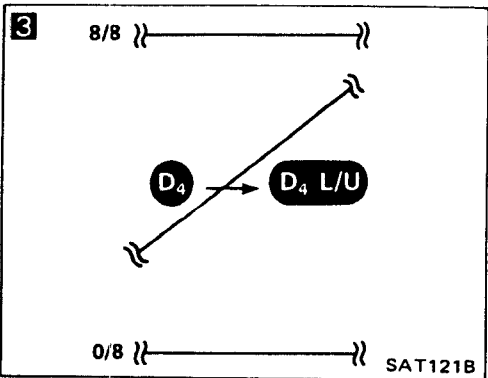
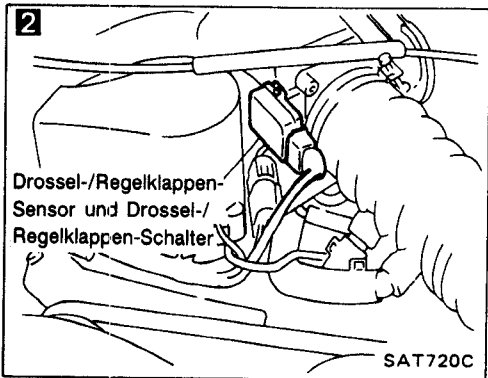
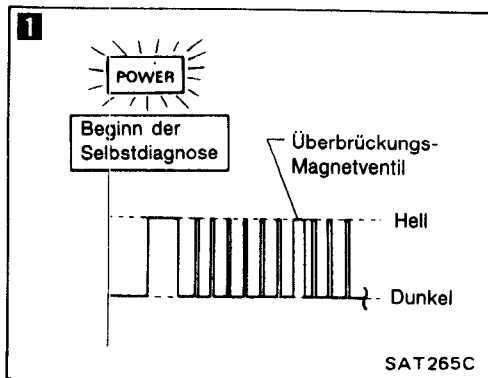
SYMPTOM: A/T schaltet bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit nicht von D₂ in D₃.



Diagnoseverfahren 12

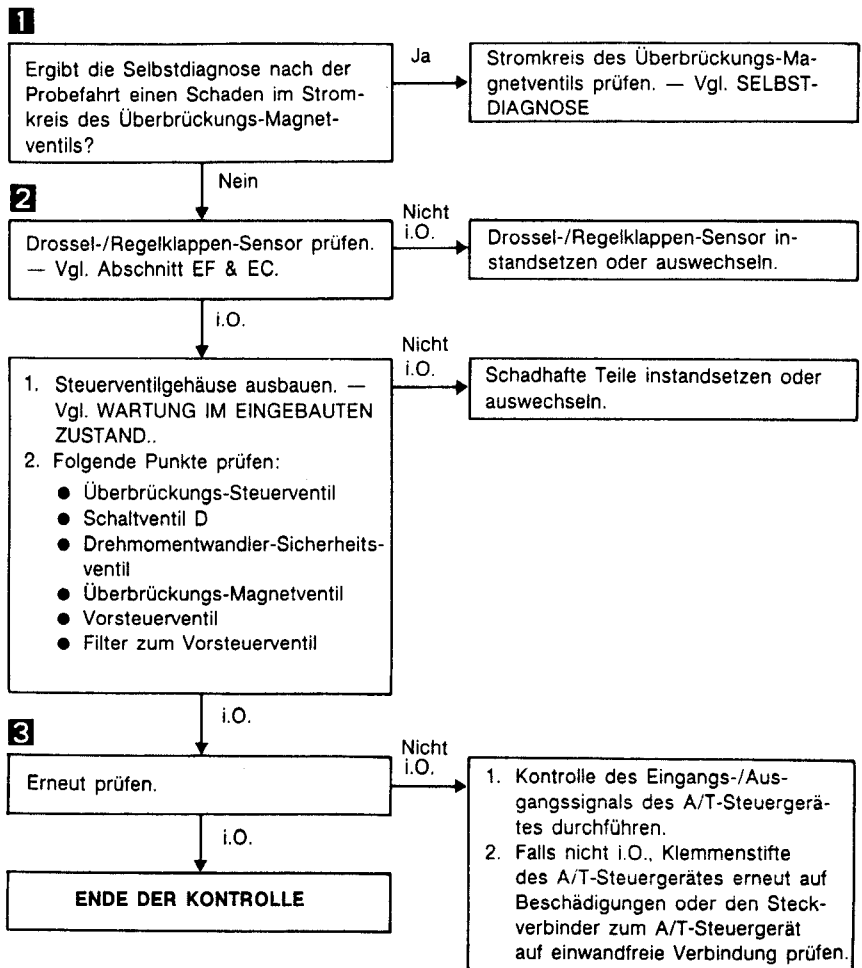
SYMPTOM: A/T schaltet bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit nicht von D₃ in D₄.

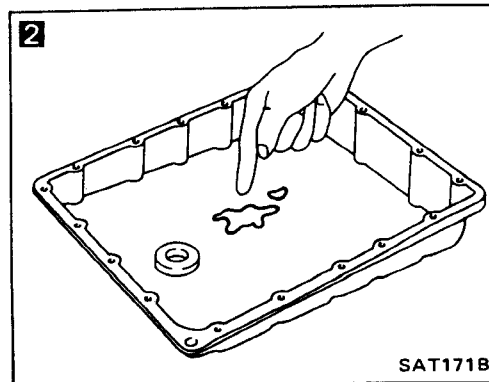
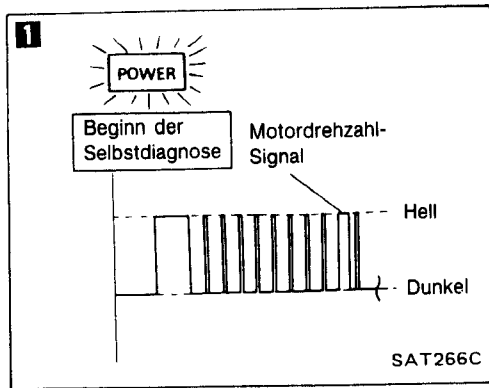




Diagnoseverfahren 13

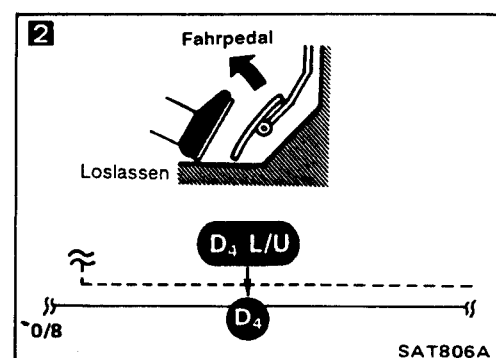
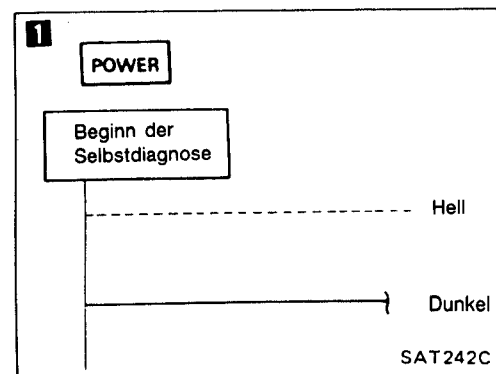
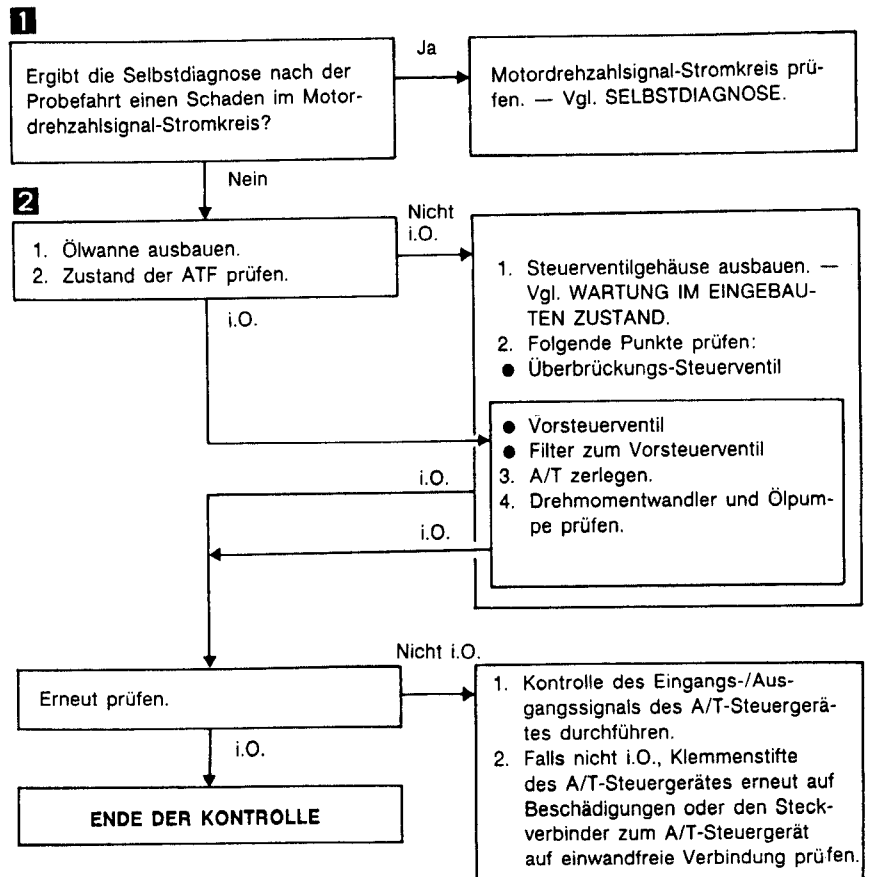
SYMPTOM: A/T-Überbrückungsfunktion arbeitet nicht bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit.





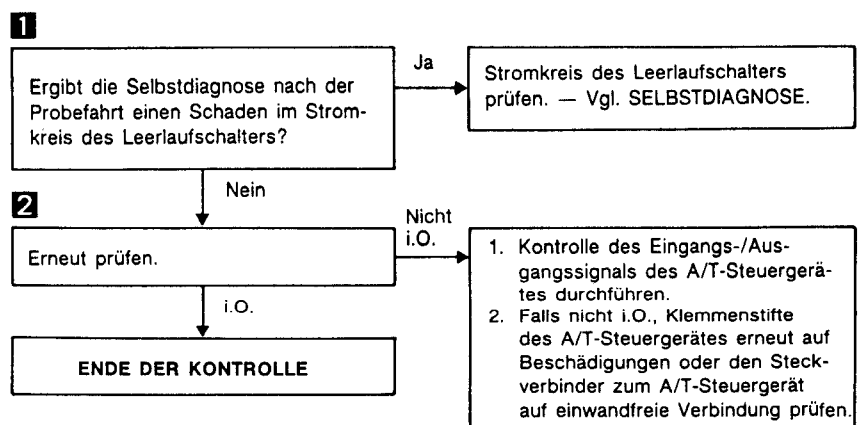
Diagnoseverfahren 14

SYMPTOM: A/T hält die Überbrückungsfunktion nicht länger als 30 Sekunden aufrecht.



Diagnoseverfahren 15

SYMPTOM: Überbrückung wird nicht freigegeben, wenn das Fahrpedal losgelassen wird.

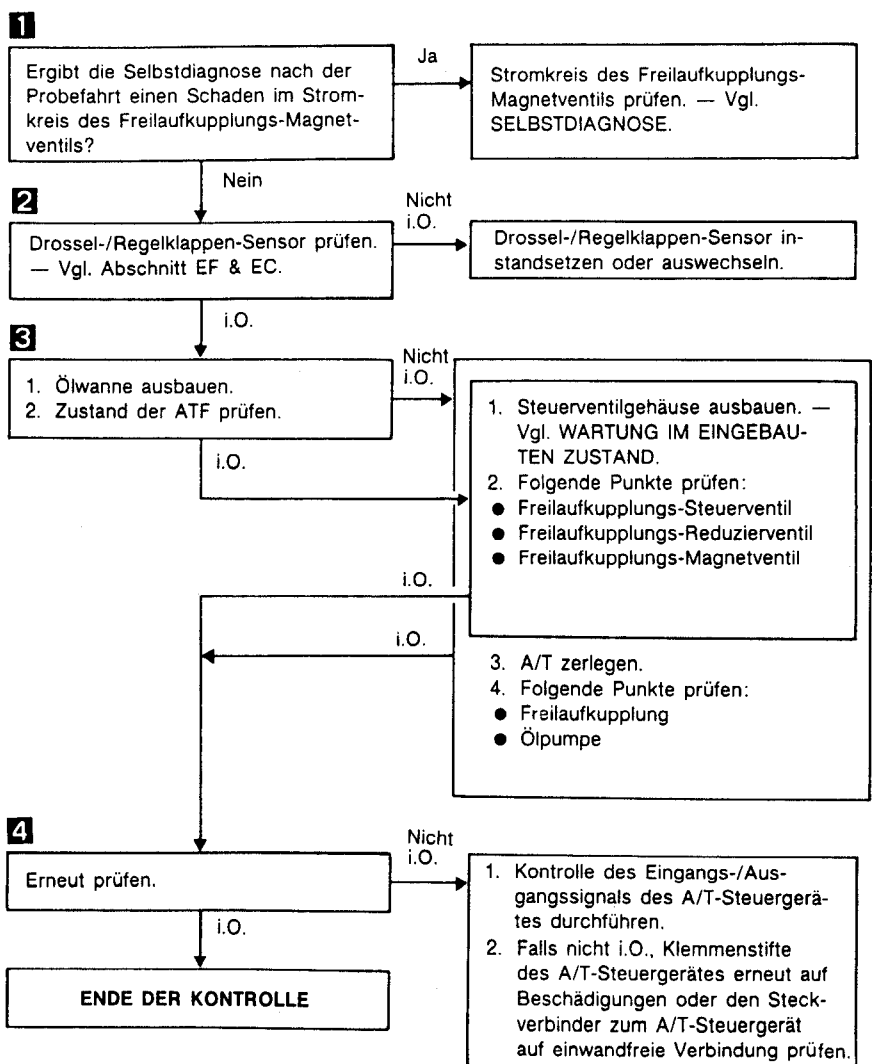
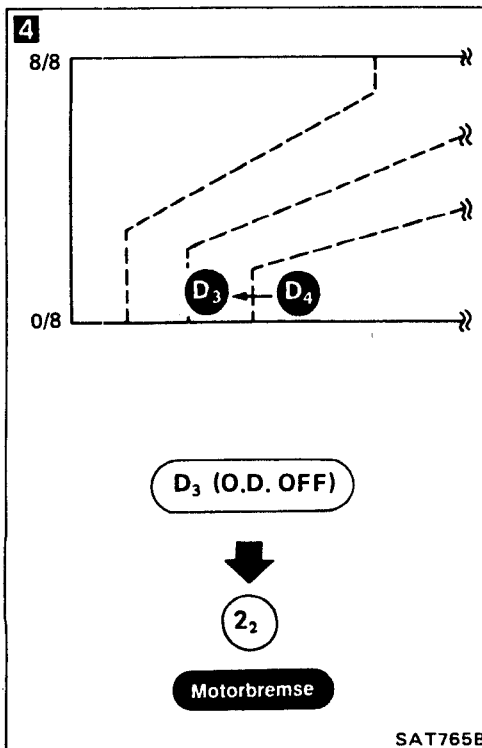
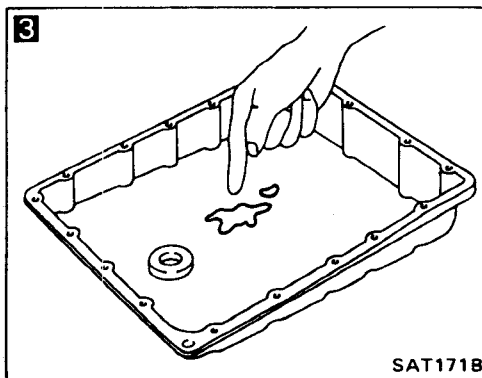
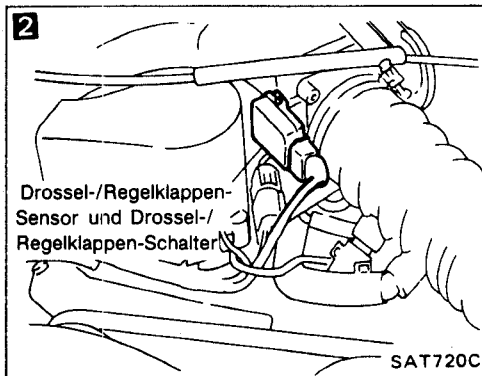
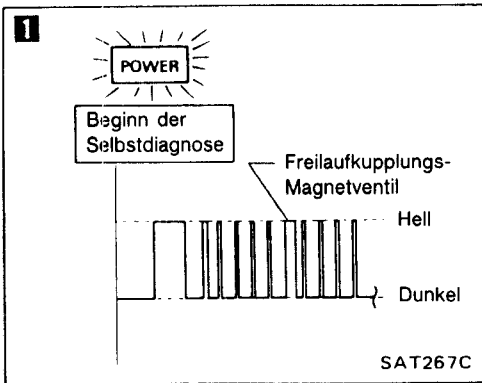


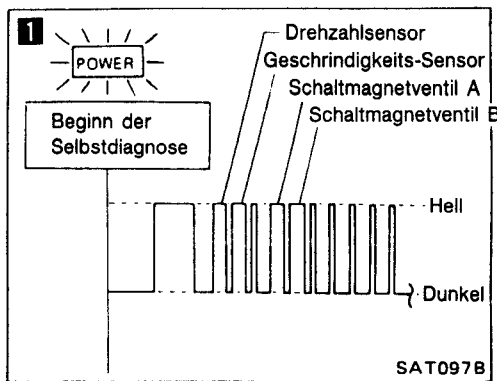
Diagnoseverfahren 16

SYMPTOM: Motordrehzahl geht nicht ruhig in die Leerlaufdrehzahl zurück, wenn das A/T bei losgelassenem Fahrpedal von D₄ nach D₃ geschaltet wird.

Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn der Overdrive-Schalter bei losgelassenem Fahrpedal in Stellung "AUS" geschaltet wird.

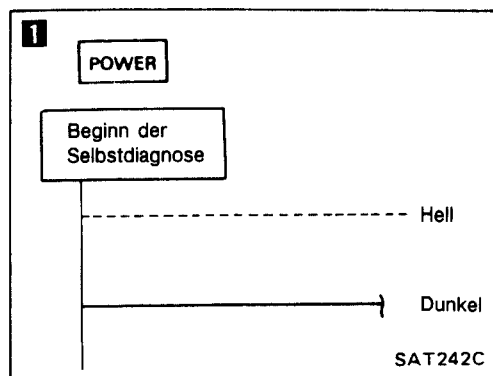
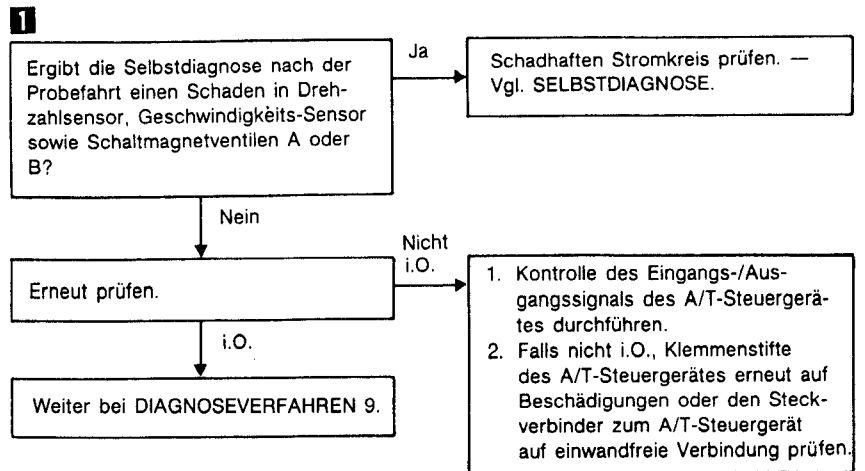
Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn der Wählhebel bei losgelassenem Fahrpedal von "D" in "2" gebracht wird.





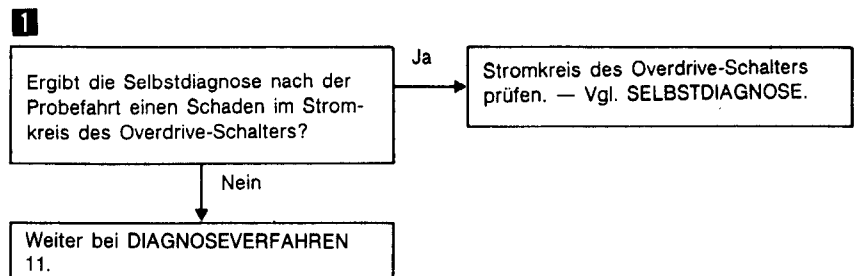
Diagnoseverfahren 17

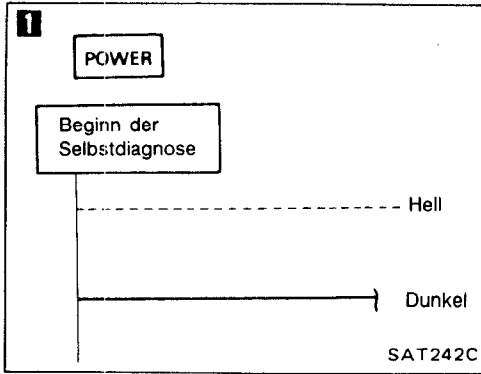
SYMPTOM: Fahrzeug kann bei Teil 2 der Probefahrt nicht aus D₁ gestartet werden.



Diagnoseverfahren 18

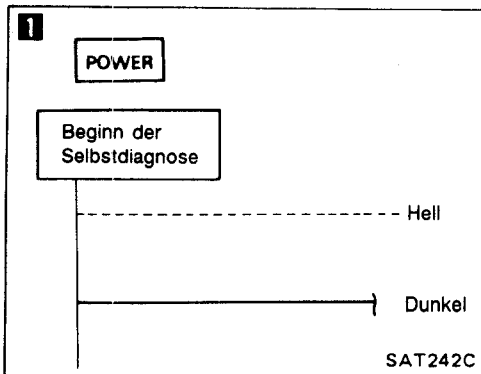
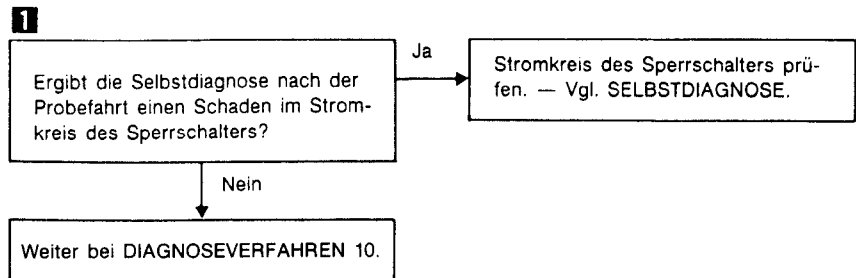
SYMPTOM: Fahrzeug schaltet nicht von D₄ in D₃, wenn der Overdrive-Schalter in die Stellung "AUS" umgeschaltet wird.





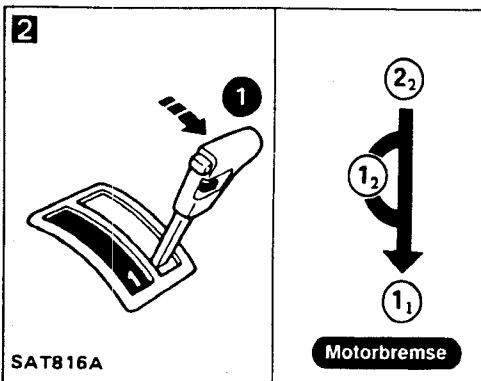
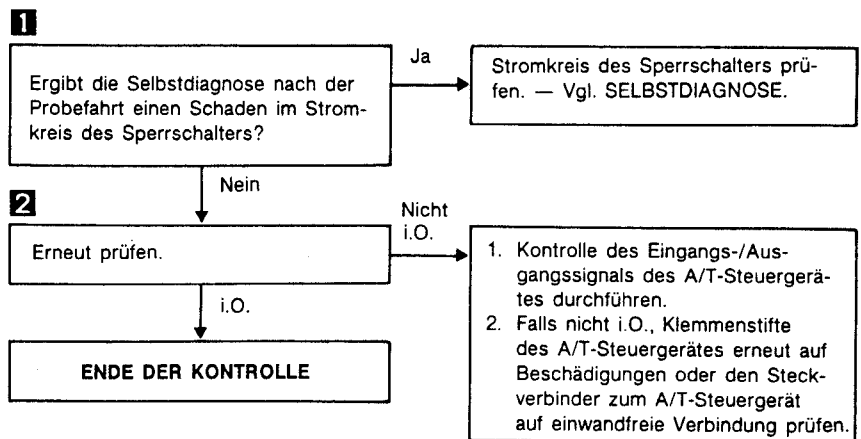
Diagnoseverfahren 19

SYMPTOM: A/T schaltet nicht von D₃ in 2₂, wenn der Wählhebel von "D" in "2" gebracht wird.



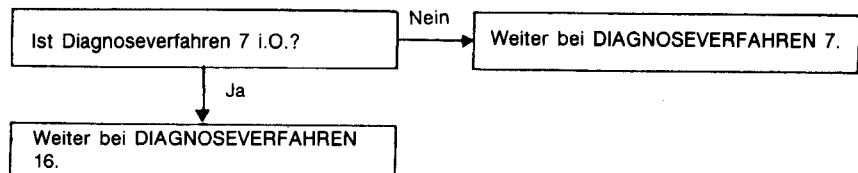
Diagnoseverfahren 20

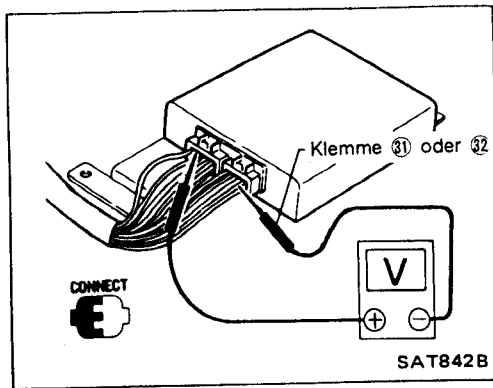
SYMPTOM: Fahrzeug schaltet nicht von 2₂ in 1₁, wenn der Wählhebel von "2" in "1" gebracht wird.



Diagnoseverfahren 21

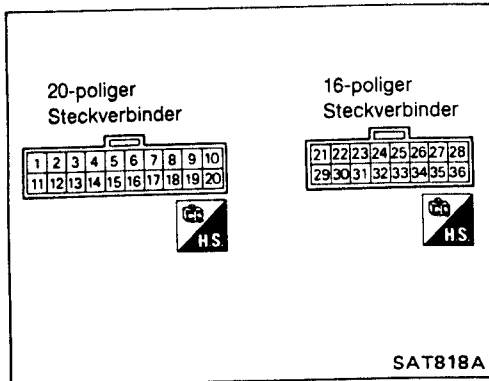
SYMPTOM: Fahrzeug verzögert sich nicht mit der Motorbremse, wenn von 2₂ (1₂) in 1₁ geschaltet wird.





Kontrolle der elektrischen Bauteile KONTROLLE DES A/T-STEUERGERÄTES

- Spannung jeder Klemme und Klemme ③① oder ③② messen. Vgl. hierzu KONTROLLTABELLE FÜR A/T-STEUERGERÄT.





- Klemmenbelegung der Steckverbinder.

KONTROLLTABELLE FÜR A/T-STEUERGERÄT (Die Daten sind Vergleichswerte.)

Klemmen-Nr.	Gegenstand	Prüfbedingung	Bewertungs-Maßstab
1	Sperrschalter für Wahlbereich "2"	Wenn der Wählhebel in den Wahlbereich "2" geschaltet wird.	Batteriespannung
		Wenn der Wählhebel in andere Wahlbereiche geschaltet wird.	1 V oder weniger
2	Sperrschalter für Wahlbereich "1"	Wenn der Wählhebel in den Wahlbereich "1" geschaltet wird.	Batteriespannung
		Wenn der Wählhebel in andere Wahlbereiche geschaltet wird.	1 V oder weniger
3	A/T-Betriebsartenschalter	Wenn der A/T-Betriebsartenschalter in Stellung "EIN" gebracht wird.	Batteriespannung
		Wenn der A/T-Betriebsartenschalter in Stellung "AUS" gebracht wird.	1 V oder weniger
4	Leerlaufschalter (in Drossel-/Regelklappen-Schalter)	Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors losgelassen wird.	8 bis 15 V
		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors durchgetreten wird.	1 V oder weniger
5	—	—	—
6	—	—	—


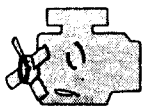


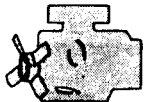


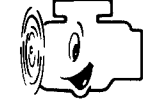





STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

Klemmen-Nr.	Gegenstand	Prüfbedingung		Bewertungs-Maßstab
7	Übergasschalter		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors losgelassen wird.	3 bis 8 V
			Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors vollständig durchgetreten wird.	1 V oder weniger
8	—		—	—
9	Overdrive-Schalter		Wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "EIN" gebracht wird.	Batteriespannung
			Wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" gebracht wird.	1 V oder weniger
10	Drossel-/Regelklappen-Sensor (Stromquelle)		—	4,5 bis 5,5 V
11	Drossel-/Regelklappen-Sensor		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors langsam durchgetreten wird.	Drossel-/Regelklappe vollständig geschlossen: 0,2 bis 0,6 V
			Entsprechend dem Öffnungsgrad der Drossel-/Regelklappe steigt die Spannung allmählich.	Drossel-/Regelklappe vollständig geöffnet: 2,9 bis 3,9 V
12	ATF-Temperatur-sensor		Wenn die ATF-Temperatur 20°C beträgt.	1,56 V
			Wenn die ATF-Temperatur 80°C beträgt.	0,45 V
13	—		—	—
14	—		—	—
15	Drossel-/Regelklappen-Sensor (Masse)		—	—
16	Drehzahlsensor (Im Wechselstrombereich messen.)		Wenn das Fahrzeug mit 30 km/h betrieben wird.	(1 V oder höher. Spannung steigt mit der Fahrzeuggeschwindigkeit langsam an.)
			Wenn das Fahrzeug geparkt ist.	0 V

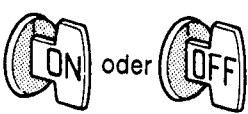
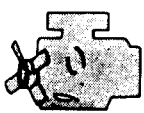




STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

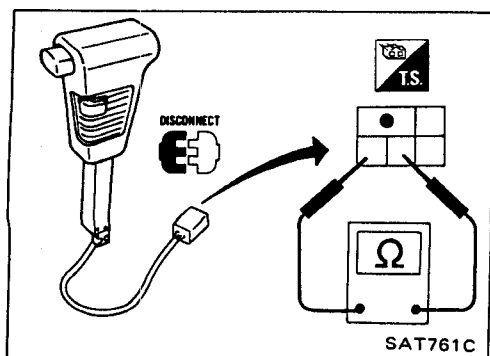
Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

Klemmen-Nr.	Gegenstand	Prüfbedingung		Bewertungs-Maßstab
17	Vollgasschalter		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors mehr als halb durchgetreten wird.	8 bis 15 V
18	—		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors losgelassen wird.	1 V oder weniger
19	Sperrschalter für Wählbereiche "N" und "P"		Wenn der Wählhebel in den Wählbereich "N" oder "P" geschaltet wird.	Batteriespannung
20	Sperrschalter für Wählbereich "D"		Wenn der Wählhebel in andere Wählbereiche geschaltet wird.	1 V oder weniger
21	Freilaufkupplungs-Magnetventil		Wenn der Wählhebel in den Wählbereich "D" geschaltet wird.	Batteriespannung
22	Überbrückungs-Magnetventil		Wenn der Wählhebel in andere Wählbereiche geschaltet wird.	1 V oder weniger
23	"POWER"-Kontrollleuchte	 	Wenn das Freilaufkupplungs-Magnetventil arbeitet.	Batteriespannung
24	Geschwindigkeits-Sensor		Wenn das Freilaufkupplungs-Magnetventil nicht arbeitet.	1 V oder weniger
25	Motordrehzahlsignal		Wenn die A/T-Überbrückungsfunktion wirkt.	8 bis 15 V
26	Sperrschalter für Wählbereich "R"		Wenn die A/T-Überbrückungsfunktion nicht wirkt.	1 V oder weniger
27	—	 	Wenn der A/T-Betriebsartenschalter in Stellung "POWER" gebracht wird.	Batteriespannung
			Wenn der A/T-Betriebsartenschalter in Stellung "AUTO" gebracht wird.	1 V oder weniger
28	Geschwindigkeits-Sensor		Wenn das Fahrzeug sich mit 2 bis 3 km/h über eine Strecke von 1 m oder weiter bewegt.	Variiert von 0 bis 5 V
29	Motordrehzahlsignal		Wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahl läuft.	9,5 bis 12 V
30	Sperrschalter für Wählbereich "R"	 	Wenn der Motor mit 2.500/min läuft.	Ungefähr 10 V
31	—		Wenn der Wählhebel in den Wählbereich "R" geschaltet wird.	Batteriespannung
32	—	 	Wenn der Wählhebel in andere Wählbereiche geschaltet wird.	1 V oder weniger
33	—		—	—

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

Klemmen-Nr.	Gegenstand	Prüfbedingung		Bewertungs-Maßstab
28	Stromquelle (Reserve)		Wenn Zündschalter in Stellung "AUS" gebracht wird.	Batteriespannung
			Wenn Zündschalter in Stellung "EIN" gebracht wird.	Batteriespannung
29 30	Stromquelle		Wenn Zündschalter in Stellung "EIN" gebracht wird.	Batteriespannung
			Wenn Zündschalter in Stellung "AUS" gebracht wird.	1 V oder weniger
31 32	Masse		—	—
33	Leitungsdruck-Magnetventil (mit Vorwiderstand)		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors losgelassen wird.	5 bis 14 V
			Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors vollständig durchgetreten wird.	0,5 V oder weniger
34	Leitungsdruck-Magnetventil		Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors losgelassen wird.	1,5 bis 2,5 V
			Wenn das Fahrpedal nach Anwärmen des Motors vollständig durchgetreten wird.	0,5 V oder weniger
35	Schaltmagnetventil A		Wenn das Schaltmagnetventil A arbeitet. (Beim Fahrbetrieb in "D ₁ " oder "D ₄ ").	Batteriespannung
			Wenn Schaltmagnetventil A nicht arbeitet. (Beim Fahrbetrieb in "D ₂ " oder "D ₃ ").	1 V oder weniger
36	Schaltmagnetventil B		Wenn Schaltmagnetventil B arbeitet. (Beim Fahrbetrieb in "D ₁ " oder "D ₂ ").	Batteriespannung
			Wenn Schaltmagnetventil B nicht arbeitet. (Beim Fahrbetrieb in "D ₃ " oder "D ₄ ").	1 V oder weniger



OVERDRIVE-SCHALTER

- Durchgang zwischen zwei Klemmen prüfen.

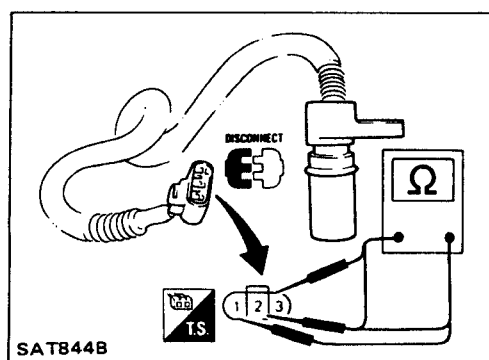
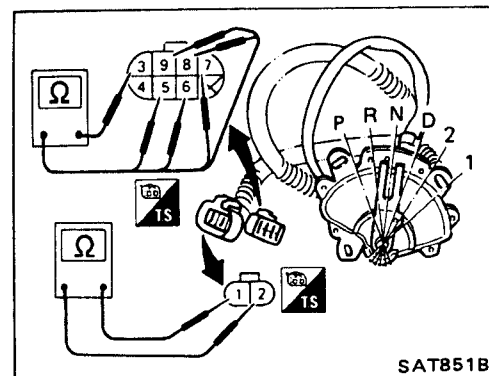
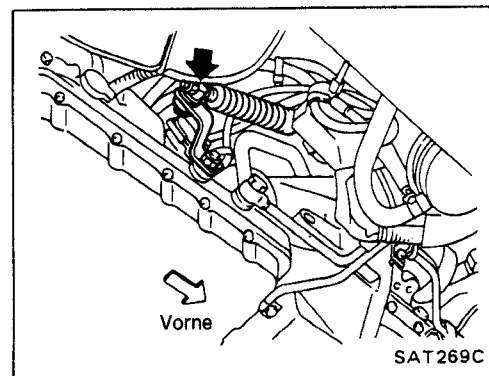
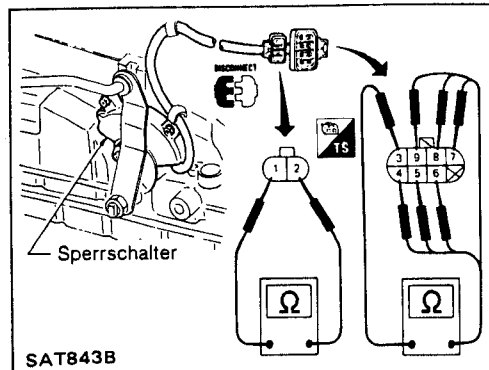
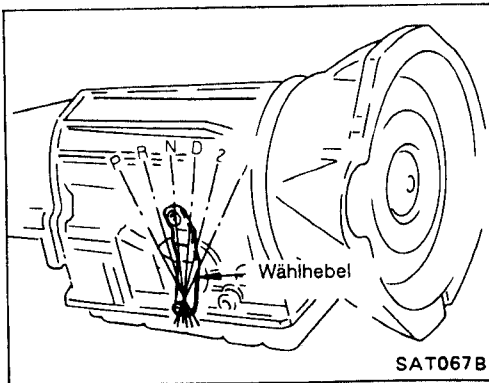
Stellung des Overdrive-Schalters	Durchgang
EIN	Nein
AUS	Ja

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

SPERRSCHALTER

1. Durchgang zwischen den Klemmen ① und ② und zwischen den Klemmen ③ und ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨ prüfen, während der Wählhebel durch jeden Wählbereich bewegt wird.

Klemmen-Nr. Wählhebel- stellung	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
P	○	○	○	○					
R			○	○	○				
N	○	○	○	○	○	○			
D			○	○	○	○	○		
2			○	○	○	○	○	○	
1			○	○	○	○	○	○	○



2. Falls nicht i.O., erneut prüfen. Dabei das Handsteuerventil-Gestänge von der Handsteuerventil-Welle des A/T trennen. — Vgl. Schritt 1.

3. Falls bei Schritt 2 i.O., das Handsteuerventil-Gestänge einstellen. — Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.

4. Falls bei Schritt 2 nicht i.O., den Sperrschalter aus dem A/T ausbauen und Durchgang der Sperrschalter-Klemme prüfen. — Vgl. Schritt 1.

5. Falls bei Schritt 4 i.O., den Sperrschalter einstellen. Vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.

6. Falls bei Schritt 4 nicht i.O., den Sperrschalter auswechseln.

DREHZAHLSSENSOR

- Bezüglich des Ausbaus und Einbaus vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
- Widerstand zwischen den Klemmen ①, ② und ③ prüfen.

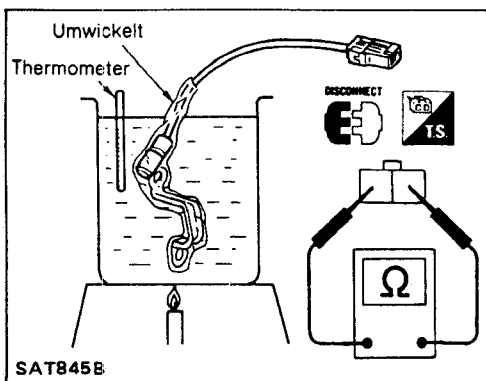
Klemmen-Nr.		Widerstand
①	②	500 bis 650Ω
②	③	Kein Durchgang
①	③	Kein Durchgang

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

ATF-TEMPERATURSENSOR

- Bezüglich des Ausbaus und Einbaus vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
- Widerstand zwischen zwei Klemmen prüfen, während die Temperatur wie in Abbildung links dargestellt verändert wird.

Temperatur °C	Widerstand
20	Ungefähr 2,5 k Ω
80	Ungefähr 0,3 k Ω



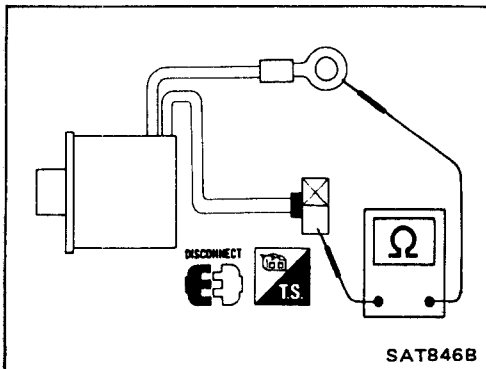
ÜBERBRÜCKUNGS-MAGNETVENTIL UND LEITUNGSDRUCK-MAGNETVENTIL

- Bezüglich des Ausbaus und Einbaus vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
- Widerstand zwischen zwei Klemmen prüfen.

Widerstand:

Überbrückungs-Magnetventil 10 bis 16 Ω

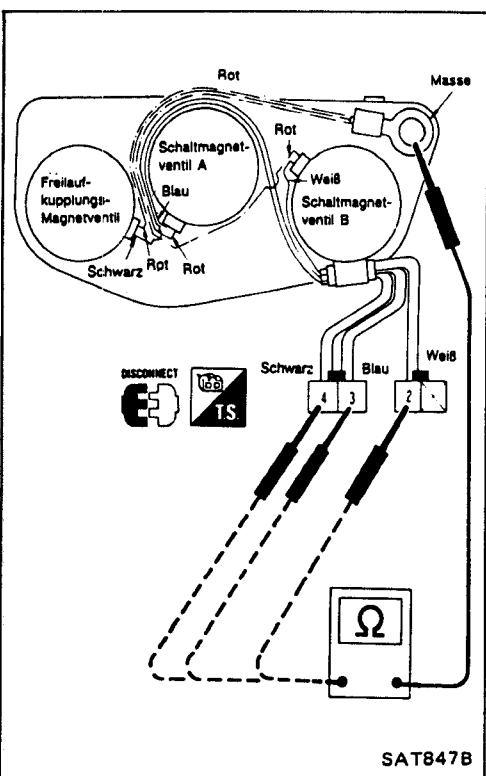
Leitungsdruck-Magnetventil 2,5 bis 5 Ω



MAGNETVENTILGRUPPE (3 MAGNETVENTILE) (Schaltmagnetventile A, B und Freilaufkupplungs-Magnetventil)

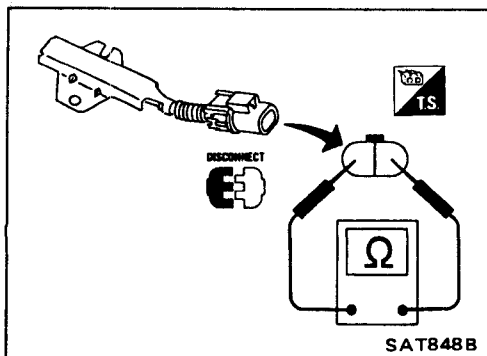
- Bezüglich des Ausbaus und Einbaus vgl. WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND.
- Widerstand zwischen den Klemmen jedes Magnetventils prüfen.

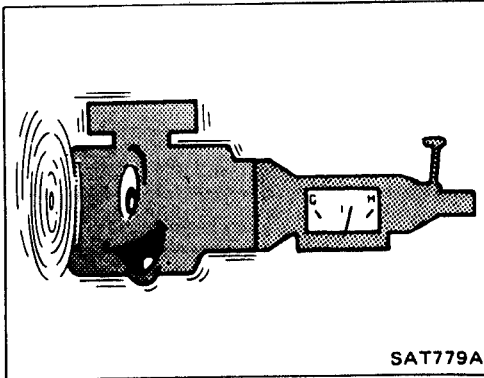
Magnetventil	Klemmen-Nr.	Widerstand
Schaltmagnetventil A	③	20 bis 30 Ω
Schaltmagnetventil B	②	
Freilaufkupplungs-Magnetventil	④	



VORWIDERSTAND

- Widerstand zwischen zwei Klemmen prüfen.
Widerstand: 11,2 bis 12,8 Ω





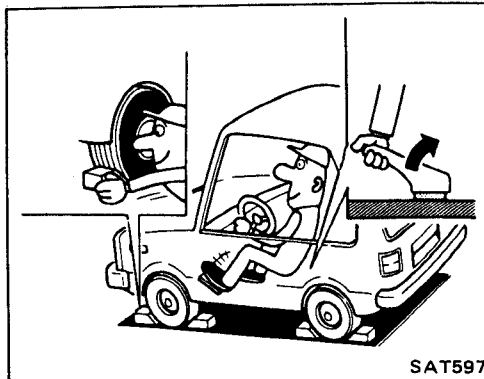
Abschließende Kontrolle FESTBREMSDREHZAHL-KONTROLLE

Vorgehensweise bei der Festbremsdrehzahl-Kontrolle

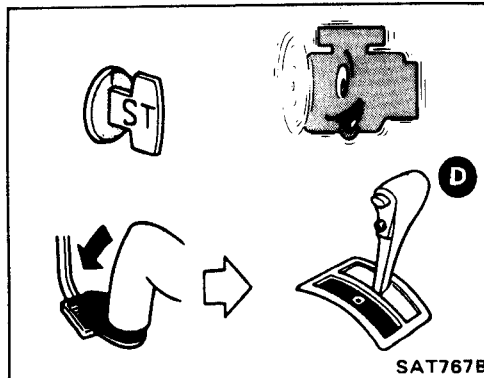
1. ATF- und Motorölstand kontrollieren. Erforderlichenfalls nachfüllen.
2. Motor warmlaufen lassen, bis Motoröl und ATF die Betriebstemperatur erreichen, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

Betriebstemperatur der ATF:

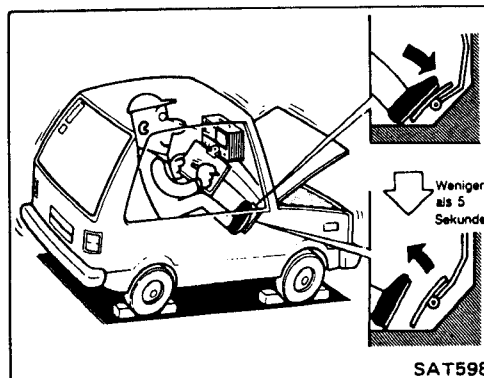
50 bis 80°C



3. Feststellbremse festziehen und Räder mit Unterlegkeilen sichern.
 4. Einen Drehzahlmesser so anbringen, daß er während der Kontrolle vom Fahrer im Auge behalten werden kann.
- **Es ist gute Praxis, an der Anzeigeskala eine Kennzeichnung für die vorgeschriebene Motordrehzahl anzubringen.**



5. Motor anlassen, Fußbremse treten und den Wählhebel in den Wählbereich "D" schalten.

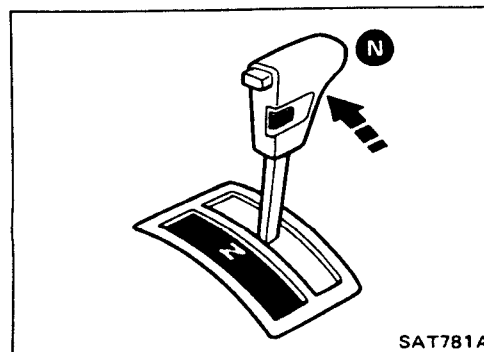


6. Allmählich bis zum Vollgas beschleunigen, während die Fußbremse getreten wird.
7. Rasch die Festbremsdrehzahl notieren und das Fahrpedal sofort loslassen.

- **Während der Prüfung darf der Motor niemals länger als 5 Sekunden lang mit Vollgas betrieben werden.**

Festbremsdrehzahl:

2.260 bis 2.510/min



8. Wählhebel in den Wählbereich "N" schalten.
9. ATF abkühlen lassen.
- **Motor mindestens eine Minute lang im Leerlauf laufen lassen.**
10. Die Festbremsdrehzahl-Kontrollen auf dieselbe Weise wie in den vorstehenden Schritten 5 bis 9 bei jeweils in den Wählbereichen "2", "1" und "R" befindlichem Wählhebel durchführen.

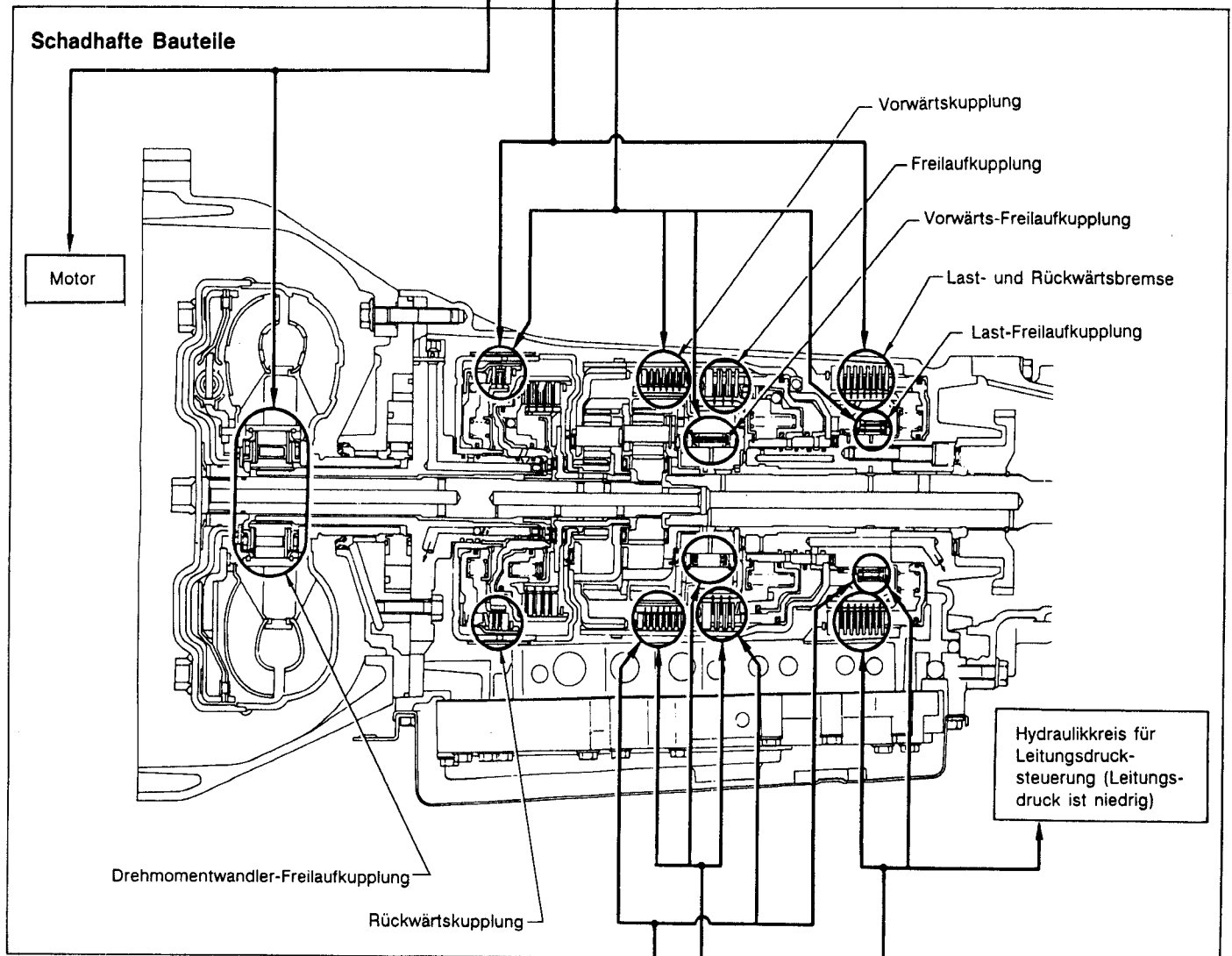
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Abschließende Kontrolle (Forts.)

Auswertung der Festbremsdrehzahl-Kontrolle

Wählhebelstellung	Bewertung		
D	L	O	H
2	L	O	H
1	L	O	O
R	L	H	H

O : Festbremsdrehzahl ist normal.
H : Festbremsdrehzahl ist höher als vorgeschrieben.
L : Festbremsdrehzahl ist niedriger als vorgeschrieben.



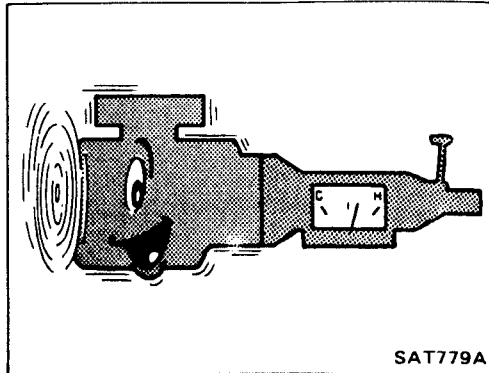
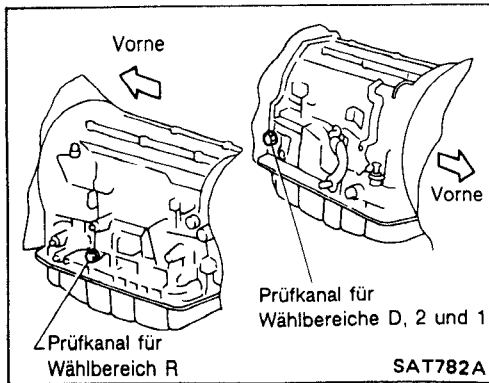
D	H	H	H	O
2	H	H	H	O
1	O	H	H	O
R	O	O	H	O
Wählhebelstellung	Beurteilung			

Kupplungen und Bremsen mit Ausnahme von Direktkupplung und Bremsband sind i.O. (Direktkupplung und Bremsband können durch Festbremsdrehzahl-Kontrolle nicht kontrolliert werden.)

Abschließende Kontrolle (Forts.)

DRUCKPRÜFUNG

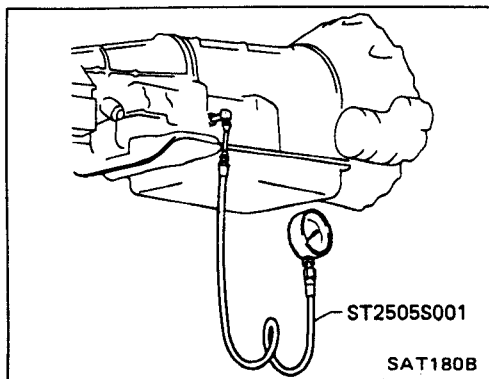
- Lage der Leitungsdruck-Prüfkanäle
- Leitungsdruck-Verschlußstopfen sind Sechskantschrauben.
- Leitungsdruck-Verschlußstopfen grundsätzlich auswechseln, da es sich dabei um selbstabdichtende Schrauben handelt.



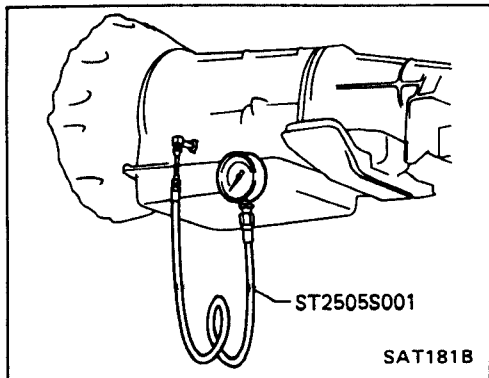
Vorgehensweise bei der Leitungsdruck-Prüfung

1. ATF- und Motorölstand kontrollieren. Erforderlichenfalls nachfüllen.
2. Motor warmlaufen lassen, bis Motoröl und ATF die Betriebstemperatur erreichen, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

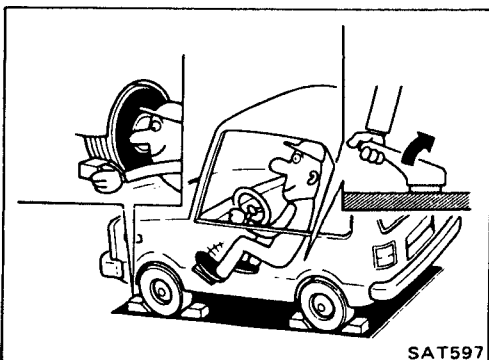
Betriebstemperatur der ATF:
50 bis 80°C



3. Einen Druckprüfer an den Leitungsdruck-Prüfkanal anschließen.
— Wählbereiche D, 2 und 1 —

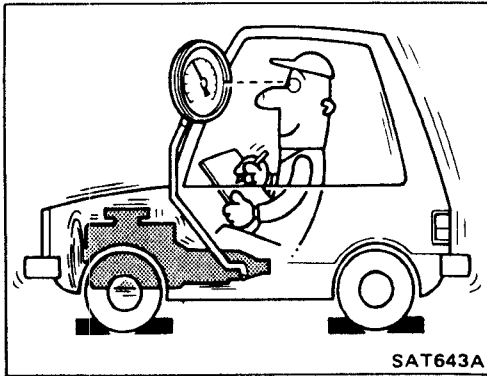


— Wählbereich R —



4. Feststellbremse festziehen und Räder mit Unterlegkeilen sichern.
- Bremspedal vollständig durchgetreten halten, während der Leitungsdruck bei der Festbremsdrehzahl geprüft wird.

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE



Abschließende Kontrolle (Forts.)

5. Motor anlassen und Leitungsdruck bei Leerlauf- und Festbremsdrehzahl messen.
- Bei der Messung des Leitungsdrucks bei Festbremsdrehzahl die Vorgehensweise bei der Festbremsdrehzahl-Kontrolle befolgen.

Leitungsdruck:

Motordrehzahl 1/min	Leitungsdruck kPa (bar, kg/cm ²)	
	Wählbereiche D, 2 und 1	Wählbereich R
Leerlaufdrehzahl	432 bis 471 (4,32 bis 4,71, 4,4 bis 4,8)	667 bis 706 (6,67 bis 7,06, 6,8 bis 7,2)
Festbremsdrehzahl	883 bis 961 (8,83 bis 9,61, 9,0 bis 9,8)	1.393 bis 1.471 (13,93 bis 14,71, 14,2 bis 15,0)

BEWERTUNG DER LEITUNGSDRUCKPRÜFUNG

Bewertung		Vermutete Teile
Bei Leerlaufdrehzahl	Leitungsdruck ist in allen Wählbereichen zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ölpumpen-Verschleiß ● Schadhafter Steuerkolben ● Druckregelungsventil oder -stopfen geht fest. ● Feder des Druckregelungsventils beschädigt. ● Öldruckverlust zwischen Ölsieb und Druckregelungsventil.
	Leitungsdruck ist in einem bestimmten Wählbereich zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> ● Öldruckverlust zwischen Handsteuerventil und bestimmter Kupplung. ● Zum Beispiel: Wenn der Leitungsdruck in den Wählbereichen "R" und "1" zu niedrig, aber in den Wählbereichen "D" und "2" normal ist, treten ATF-Undichtigkeiten an oder im Bereich vom Last- und Rückwärtsbrems-Kreis auf.
	Leitungsdruck ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> ● Unvorschriftsmäßige Einstellung des Drossel-/Regelklappen-Sensors. ● ATF-Temperatursensor beschädigt. ● Leitungsdruck-Magnetventil geht fest. ● Kurzschluß im Stromkreis des Leitungsdruck-Magnetventils. ● Druckänderungsventil geht fest. ● Druckregelungsventil oder -stopfen geht fest.
Bei Festbremsdrehzahl	Leitungsdruck ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> ● Unvorschriftsmäßige Einstellung des Drossel-/Regelklappen-Sensors. ● Schadhafter Steuerkolben. ● Leitungsdruck-Magnetventil geht fest. ● Kurzschluß im Stromkreis des Leitungsdruck-Magnetventils. ● Druckregelungsventil oder -stopfen geht fest. ● Druckänderungsventil geht fest. ● Vorsteuerventil geht fest.

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Tabelle zur Störungssuche

Seitenverweise (AT-)		Im eingebauten Zustand										Im ausgebauten Zustand								
		9, 14	68	68	72	69, 100	69	69	7, 69	7	7	84, 95	114, 118	120, 131	120, 128	124	138			
Seitenverweise (AT-)	Die Zahlen sind in der Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit aufgeführt. Die Kontrollen beginnen jeweils mit der Nummer 1 und werden in steigender Reihenfolge fortgeführt. Mit einem Kreis umgebene Zahlen bedeuten, daß das Getriebe aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muß.	ATF-Stand Steuergerätee	Sperrschalter Drossel-/Regelklappen-Sensor (Einstellung)	Drehzahlsensor und Geschwindigkeits-Sensor Motordrehzahlsignal	Leertaktdrehzahl des Motors Leistungsdrehzahl	Steuerventil Schaltmagnetventil A	Schaltmagnetventil B Leitungsdruk-Magnetventil	Überbrückungs-Magnetventil Freilaufkupplungs-Magnetventil	ATF-Temperatursensor Druckspeicher N-D	Druckspeicher 1-2 Druckspeicher 2-3	Druckspeicher 3-4 (N-R) Zündschalter und Anlasser	Drehmomentwandler Ölpumpe	Rückwärtskupplung Direktkupplung	Vorwärtskupplung Vorwärts-Freilaufkupplung	Freilaufkupplung Last-Freilaufkupplung	Last- und Rückwärtsbremse Bremsband	Beutelle des Parkmechanismus			
49	Motor springt in den Wählbereichen "N" und "P" nicht an.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
49	Motor springt in anderen als den Wählbereichen "N" und "P" an.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Getriebe-Betriebsgeräusche in den Wählbereichen "N" und "P".	1	.	3	4	5	2	.	.	.	.	⑦ ⑥	.	.	.	.	.
50	Fahrzeug bewegt sich beim Schalten in den Wählbereich "P" oder der Parkmechanismus löst sich beim Herausbewegen des Wählhebels aus dem Wählbereich "P" nicht.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	②
51	Fahrzeug fährt im Wählbereich "N".	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	③	②	⑤	.	.
53	Fahrzeug bewegt sich im Wählbereich "R" nicht (fährt aber in den Wählbereichen "D", "2" und "1"). Kupplung hat Schlupf. Sehr schlechte Beschleunigung.	1	.	.	.	2	4	.	3	.	.	.	⑤ ⑥	⑦	⑧	⑨	.			
-	Fahrzeug wird beim Schalten in den Wählbereich "R" abgebremst.	1	2	.	.	3	5	.	4	.	.	.	⑥	⑧	⑨	.	⑦			
-	Heftiger Stoß beim Schalten vom Wählbereich "N" in den Wählbereich "D".	.	.	2	.	5	1	3	7	.	6	.	4	8	.	.	.			
-	Fahrzeug bewegt sich in den Wählbereichen "D" und "2" nicht (fährt aber in den Wählbereichen "1" und "R").	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	②	.
54	Fahrzeug bewegt sich in den Wählbereichen "D", "1" und "2" nicht (fährt aber im Wählbereich "R"). Kupplung hat Schlupf. Sehr schlechte Beschleunigung.	1	.	.	.	2	4	.	3	.	5	.	.	⑥ ⑦	⑧ ⑨	⑩	.			
-	Kupplungen oder Bremsen haben beim Anfahren etwas Schlupf.	1	2	.	3	.	4	6	.	5	.	7	.	8	⑬ ⑫	⑩	⑨	.	⑪	.
-	Übermäßiges Kriechen.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
53, 54	Keinerlei Kriechen.	1	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	⑥ ⑤	.	④	.	.
-	Kein Schaltvorgang von "D ₁ " in "D ₂ "	2	1	.	5	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	⑥
-	Kein Schaltvorgang von "D ₂ " in "D ₃ "	2	1	.	5	.	4	3	.	.	.	.	.	⑥	.	.	⑦
-	Kein Schaltvorgang von "D ₃ " in "D ₄ "	2	1	.	4	.	.	3	.	.	5	.	.	.	.	.	⑥
56, 57, 58	Schaltpunkt von "D ₁ " in "D ₂ ", von "D ₂ " in "D ₃ " und von "D ₃ " in "D ₄ " zu hoch.	.	.	1	2	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Übergangslose Gangwechsel-Vorgänge von "D ₁ " in "D ₂ ".	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	③
-	Beim Bewegen des Wählhebels in die Wählbereiche "R", "D", "2" und "1" stirbt der Motor ab.	.	.	.	.	1	3	.	.	2	.	.	④	.	.	.	.
-	Zu heftiger Stoß beim Schalten von "D ₁ " in "D ₂ ".	.	.	1	.	.	2	4	.	.	5	3	.	.	.	.	⑥
-	Zu heftiger Stoß beim Schalten von "D ₂ " in "D ₃ ".	.	.	1	.	.	2	4	.	.	.	3	.	.	.	.	⑥

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

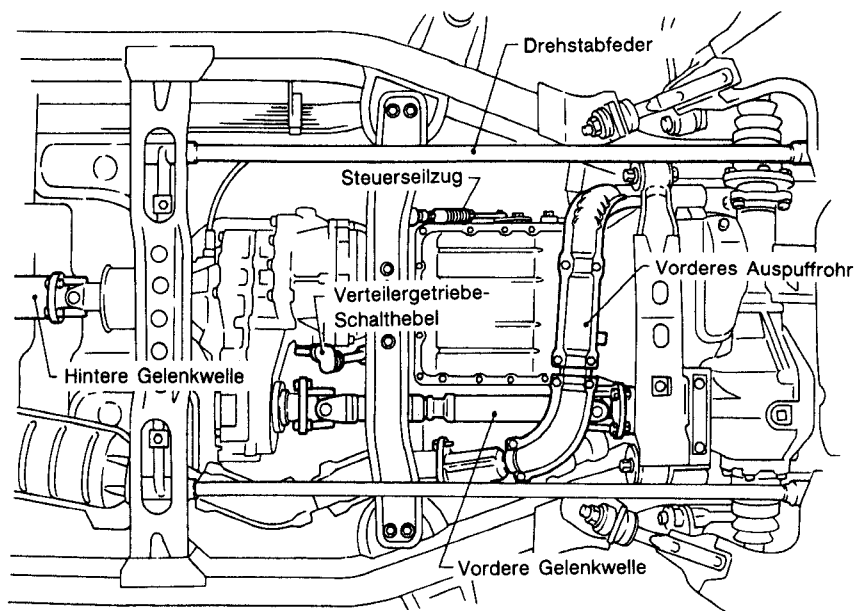
Tabelle zur Störungssuche (Forts.)

Seitenverweise (AT-)		Im eingebauten Zustand										Im ausgebauten Zustand						
		9, 14	68	68	72	69, 100	69	69	7, 69	7	7	84, 95	114, 118	120, 131	120, 128	124	138	
Seitenverweise (AT-)	Die Zahlen sind in der Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit aufgeführt. Die Kontrollen beginnen jeweils mit der Nummer 1 und werden in steigender Reihenfolge fortgeführt. Mit einem Kreis umgebene Zahlen bedeuten, daß das Getriebe aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muß.	ATF-Stand Steuergerätee	Sperrschalter Drossel-/Regelklappen-Sensor (Einstellung)	Drehzahlsensor und Geschwindigkeits-Sensor Motordrehzahlsignal	Leertaktdrehzahl des Motors Leistungsdrehzahl	Steuerventil Schallmagnetventil A	Schallmagnetventil B Leitungsdruk-Magnetventil	Überbrückungs-Magnetventil Freilaufkupplungs-Magnetventil	ATF-Tempersensordruckspeicher N-D	Druckspeicher 1-2	Druckspeicher 2-3	Druckspeicher 3-4 (N-R) Zündschalter und Anlässe	Drehmomentwandler Ölpumpe	Rückwärtskupplung Direktskupplung	Vorwärtskupplung Vorwärts-Freilaufkupplung	Freilaufkupplung Last-Freilaufkupplung	Last- und Rückwärtsbremse Bremsband	Bauteile des Parkmechanismus
-	Zu heftiger Stoß beim Schalten von "D ₁ " in "D ₂ ".	.	1	.	2	4	.	.	.	.	3	.	.	.	⑥	.	⑤	.
-	Fast kein Schaltstoß oder Schlupf der Kupplungen beim Schalten von "D ₁ " in "D ₂ ".	1	.	2	.	3	5	.	.	4	.	.	.	.	.	.	⑥	.
-	Fast kein Schaltstoß oder Schlupf der Kupplungen beim Schalten von "D ₂ " in "D ₃ ".	1	.	2	.	3	5	.	.	.	4	.	.	⑥	.	.	⑦	.
-	Fast kein Schaltstoß oder Schlupf der Kupplungen beim Schalten von "D ₃ " in "D ₄ ".	1	.	2	.	3	5	.	.	.	.	4	.	⑥	.	.	⑦	.
-	Fahrzeug wird beim Schalten von "D ₁ " in "D ₂ " abgebremst.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	② ④	.	.	⑤ ③	.	.
-	Fahrzeug wird beim Schalten von "D ₂ " in "D ₃ " abgebremst.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	②	.
-	Fahrzeug wird beim Schalten von "D ₃ " in "D ₄ " abgebremst.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	④	.	③ ②	.	.	.
-	Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht. Schlechte Beschleunigung.	1	2	.	.	5 3	4	.	.	.	.	.	⑪ ⑩	⑥ ⑦	.	.	⑨ ⑧	.
-	Kein Schaltvorgang von "D ₁ " in "D ₂ ".	1	.	2	.	.	6 4	5	3	.	.	.	.	.	.	⑧	⑦	.
-	Kein Schaltvorgang von "D ₁ " in "D ₃ " oder von "D ₂ " in "D ₃ ".	1	.	2	.	.	5 3	4	.	.	.	.	.	⑥	.	.	⑦	.
-	Kein Schaltvorgang von "D ₂ " in "D ₄ " oder von "D ₃ " in "D ₄ ".	1	.	2	.	.	5 3	4	.	.	.	.	.	⑦	.	⑥	⑧	.
-	Schaltstoß während der durch Freigeben des Fahrpedals bewirkten Verzögerung feststellbar.	.	1	.	2	4	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Zu hoher Schaltpunkt beim Zurückschalten von "D ₁ " in "D ₂ ", von "D ₂ " in "D ₁ " und von "D ₃ " in "D ₂ ".	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Kickdown-Effekt (Übergas-Wirkung) tritt nicht ein, wenn das Fahrpedal in "D ₁ " innerhalb der für den Kickdown-Vorgang vorgesehenen Geschwindigkeit hinuntergedrückt wird.	.	1	2	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Kickdown-Effekt (Übergas-Wirkung) tritt ein oder Motor wird überdreht, wenn das Fahrpedal in "D ₁ " außerhalb der für den Kickdown-Vorgang vorgesehenen Geschwindigkeit hinuntergedrückt wird.	.	2	1	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Übermäßig hohe Drehzahlen oder Schlupf beim Hinuntertreten des Fahrpedals während des Schaltvorganges von "D ₁ " in "D ₂ ".	1	.	2	.	3	5	4	.	.	.	.	.	⑥ ⑦	.	.	.	.
-	Übermäßig hohe Drehzahlen oder Schlupf beim Hinuntertreten des Fahrpedals während des Schaltvorganges von "D ₂ " in "D ₃ ".	1	.	2	.	3	6 5	4	.	.	.	.	.	.	⑧	.	⑦	.
-	Übermäßig hohe Drehzahlen oder Schlupf beim Hinuntertreten des Fahrpedals während des Schaltvorganges von "D ₃ " in "D ₄ ".	1	.	2	.	3	5	4	.	8	0	.	.	⑨ ⑦	.	.	⑥	.
-	Übermäßig hohe Drehzahlen oder Schlupf beim Hinuntertreten des Fahrpedals während des Schaltvorganges von "D ₄ " oder "D ₃ " in "D ₁ ".	1	.	2	.	3	5	4	.	.	.	.	.	⑥ ⑦	.	⑧	.	.
-	Fahrzeug fährt in keinem Wahlbereich.	1 2	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	⑨ ⑤	⑥	.	.	⑧ ⑦	⑩
-	Getriebegetöse in den Wahlbereichen "D ₁ ", "2", "1" und "R".	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	②	.	.	.	.	.

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Tabelle zur Störungssuche (Forts.)

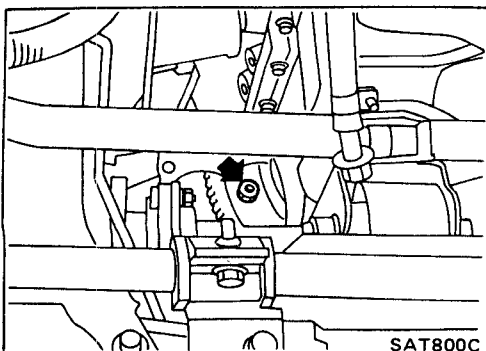
Seitenverweise (AT-)	Seitenverweise (AT-)	Im eingebauten Zustand										Im ausgebauten Zustand					
		9, 14	68	68	72	69, 100	69	69	7, 69	7	7	84, 95	114, 118	120, 131	120, 128	124	138
	Die Zahlen sind in der Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit aufgeführt. Die Kontrollen beginnen jeweils mit der Nummer 1 und werden in steigender Reihenfolge fortgeführt. Mit einem Kreis umgebene Zahlen bedeuten, daß das Getriebe aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muß.	ATF-Stand Steuergehänge	Sperrschalter Drossel-/Regelklappen-Sensor (Einstellung)	Drehzahlsensor und Geschwindigkeits-Sensor Motordrehzahl-Signal	Leerlaufdrehzahl des Motors Leitungsdruck	Steuerventil Schallmagnetventil A	Schallmagnetventil B Leitungsdruck-Magnetventil	Überbrückungs-Magnetventil Freilaufkupplungs-Magnetventil	ATF-Temperatursensor Druckspeicher N-D	Druckspeicher 1-2 Druckspeicher 2-3	Druckspeicher 3-4 (N-R) Zündschalter und Anlasser	Drehmomentwandler Ölpumpe	Rückwärtskupplung Direktkupplung	Vorwärtskupplung Vorwärts-Freilaufkupplung	Freilaufkupplung Last-Freilaufkupplung	Last- und Rückwärtsbremse Bremsband	Bauteile des Parkmechanismus
63	Beim Bewegen des Wählhebels in den Wählbereich "2" erfolgt kein Schaltvorgang von "D" in "2".	7	1 2	.	.	6 5	4 .	3 .	.	.	.	.	.	.	⑨ .	⑧ .	.
-	Gangwechsel von "2" in "2" im Wählbereich "2".	.	1 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63	Keine Bremswirkung des Motors im Wählbereich "1".	2	1 3	4 .	.	6 5	.	7 .	.	.	.	.	.	.	⑧ .	⑨ .	.
-	Gangwechsel von "1" in "1" im Wählbereich "1".	2	1 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	Kein Zurückschalt-Vorgang von "1 _s " in "1 _s " im Wählbereich "1".	.	1 .	2 .	.	4 3	.	5 .	.	.	.	.	.	.	⑥ .	⑦ .	.
-	Hefiger Stoß beim Zurückschalten von "1 _s " in "1 _s " im Wählbereich "1".	.	.	.	.	1 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	② .	.
-	Getriebe wird zu heiß.	1 .	3 .	.	2 4	6 .	5 .	.	.	.	.	⑭ ⑦	⑧ ⑨	⑪ .	⑫ .	⑬ ⑩	.
-	Herausschleudern von ATF während des Fahrbetriebs. Ausstoßen von weißem Rauch während des Fahrbetriebs.	1 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	② ③	⑤ .	⑥ .	⑦ ④	.
-	Über Geruch am ATF-Einfüllrohr.	1 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	② ③	④ ⑤	⑦ .	⑧ .	⑨ ⑥	.
-	Drehmomentwandler wird nicht gesperrt.	.	3 1	2 4	6	8 .	7 .	5 .	.	.	.	⑨ .	.	.	.	.	.
-	Überbrückungskolben hat Schlupf.	1 .	2 .	.	3	6 .	5 4	.	.	.	.	⑦ .	.	.	.	.	.
59	Überbrückungspunkt ist übermäßig hoch oder niedrig.	.	1	2 .	.	4 .	3 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-	A/T wird nicht in "D." geschaltet, wenn das Fahrzeug mit eingeschaltetem Overdrive-Schalter betriebe wird.	.	2 1	3 .	8	6 4	.	5 7	.	.	.	.	.	.	⑩ .	③ .	.
-	Motor bleibt in den Wählbereichen "R", "D", "2" und "1" stehen.	1 .	.	.	.	5 4	3 .	2 .	.	.	.	.	.	.	.	.	.



SAT799C

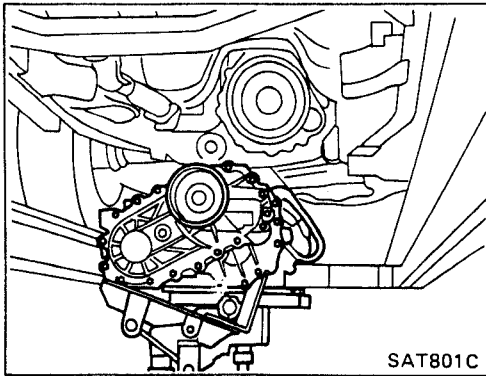
Ausbau

- Vorderes Auspuffrohr abbauen.
- ATF-Einfüllrohr aus dem A/T ausbauen.
- Ölkühlerleitung vom A/T ausbauen.
- Öffnungen, wie ATF-Einfüllrohr usw., verschließen.
- Gelenkwelle abflanschen.
— Vgl. Abschnitt PD.
- Verteilergetriebe-Schalthebel vom Verteilergetriebe ausbauen.
- **Hinteren Wellendichtring nach dem Abflanschen der Gelenkwelle mit Stopfen verschließen.**
- **Beim Ausbau der Gelenkwelle sorgfältig vorgehen, damit Nutung, Schiebegabel und hinterer Wellendichtring nicht beschädigt werden.**
- Drehstabfedern ausbauen. — Vgl. Abschnitt FA. Anschließend den zweiten Querträger ausbauen.
- Tachometerwelle vom Verteilergetriebe bzw. A/T trennen.
- A/T-Steuerseilzug vom A/T trennen.
- Kabelstrang-Steckverbindern vom A/T abziehen.



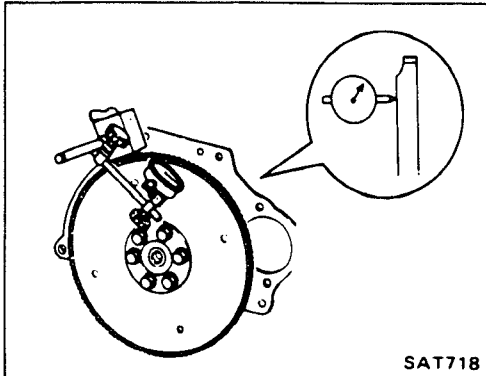
- Anlassermotor ausbauen.
- Knotenblech zwischen Motor und A/T ausbauen.
- Befestigungsschrauben für den Drehmomentwandler an Mitnehmerblech herausdrehen.
Zum Ausbauen der Schrauben die Kurbelwelle durchdrehen.

Ausbau (Forts.)



- A/T und Verteilergetriebe mit einem Wagenheber abstützen.
- Hintere Anbaukonsole von der Karosserie und vom A/T abbauen.
- Schrauben zur Befestigung des A/T an Motor herausdrehen.
- A/T zusammen mit Verteilergetriebe absenken.

Einbau

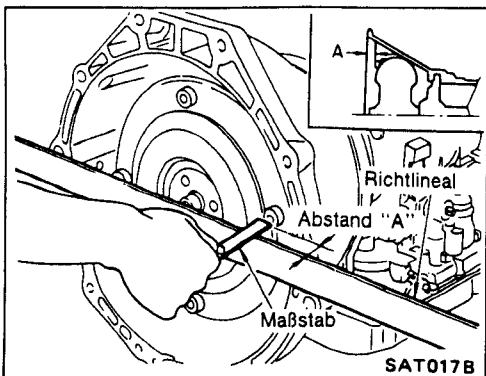


- Rundlauf-Abweichung (Schlag) des Mitnehmerbleches

Höchstzulässiger Schlag:

0,5 mm

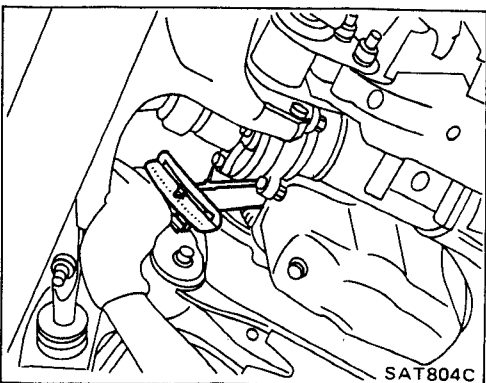
Überschreitet die Rundlauf-Abweichung den vorgeschriebenen Wert, muß das Mitnehmerblech komplett mit dem Zahnkranz ausgewechselt werden.



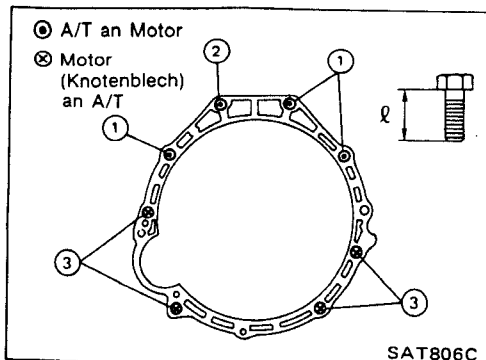
- Nach dem Anflanschen des Drehmomentwandlers an das Getriebe den Abstand "A" messen, um zu gewährleisten, daß beide Teile vorschriftsmäßig montiert worden sind.

Abstand "A":

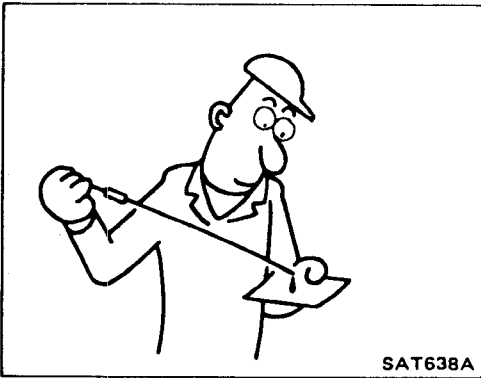
26,0 mm oder mehr



- Den Drehmomentwandler an das Mitnehmerblech anflanschen.
- Nachdem der Drehmomentwandler eingebaut worden ist, die Kurbelwelle mehrere Male drehen und kontrollieren, ob das Getriebe störungsfrei und ohne Festgehen arbeitet.



Schrauben-Nr.	Anzugsdrehmoment N·m (kg·m)	Schrauben-Länge "l" mm
①	39 bis 49 (4,0 bis 5,0)	45
②	39 bis 49 (4,0 bis 5,0)	50
③	29 bis 39 (3,0 bis 4,0)	25
Knotenblech an Motor	29 bis 39 (3,0 bis 4,0)	20



Einbau (Forts.)

- Jedes ausgebaute Teil wieder einbauen.
- ATF-Stand im Getriebe kontrollieren.
- Den Wählhebel in sämtliche Wählbereiche bewegen, um sicherzustellen, daß das Getriebe einwandfrei arbeitet.
Den Motor bei angezogener Feststellbremse mit Leerlaufdrehzahl betreiben. Den Wählhebel aus dem Wählbereich "N" in die Wählbereiche "D", "2", "1" und "R" bewegen. Bei jedem Schaltvorgang muß für die den Wählhebel bedienende Hand ein leichter Stoß fühlbar sein.
- Probefahrt durchführen. — Vgl. PROBEFAHRT.

GRÖßERE ÜBERHOLUNGSARBEITEN

⊗ : N·m (kg·m)

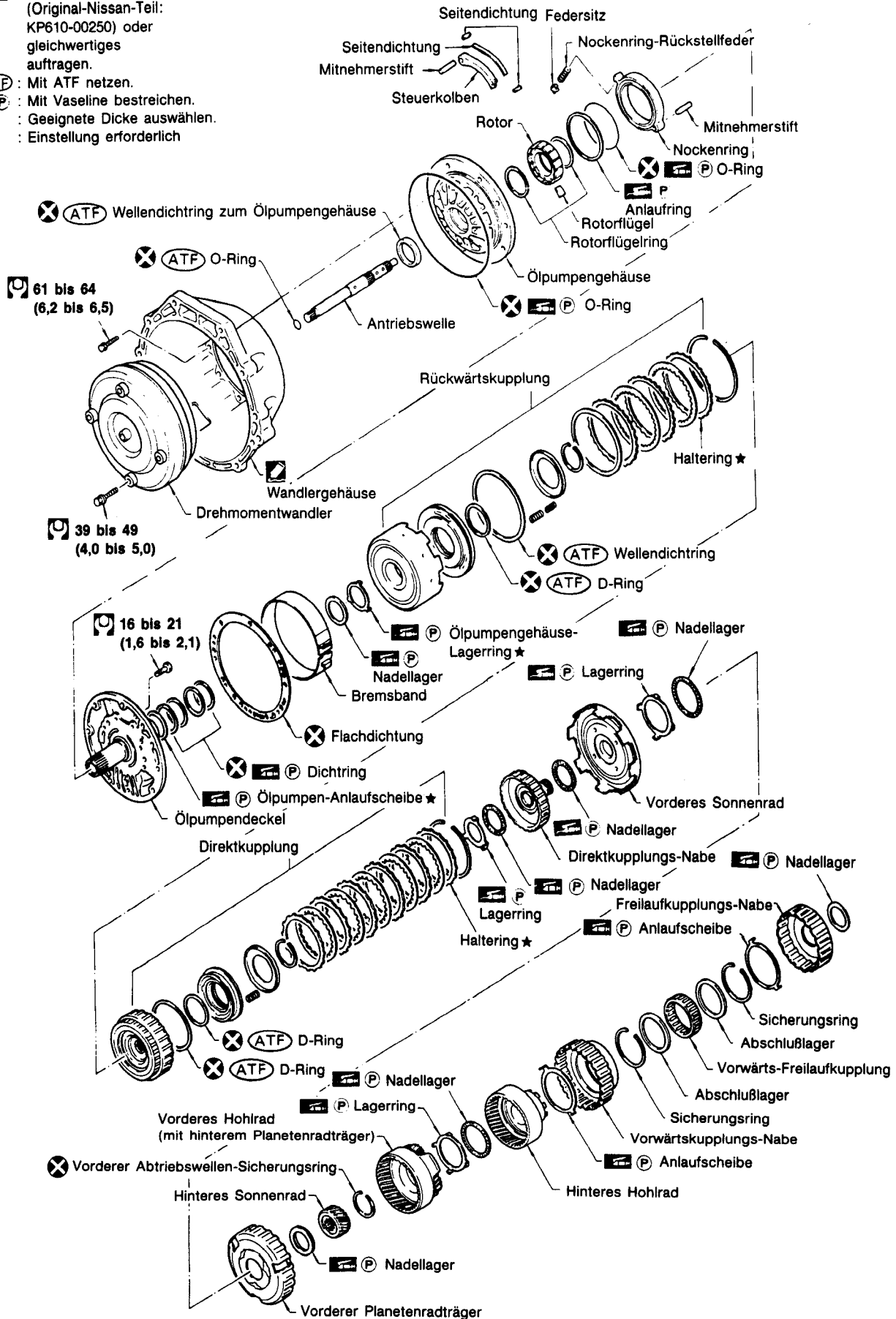
⊞ : Empfohlenes Dichtmittel
(Original-Nissan-Teil:
KP610-00250) oder
gleichwertiges
auftragen.

(ATF) : Mit ATF netzen.

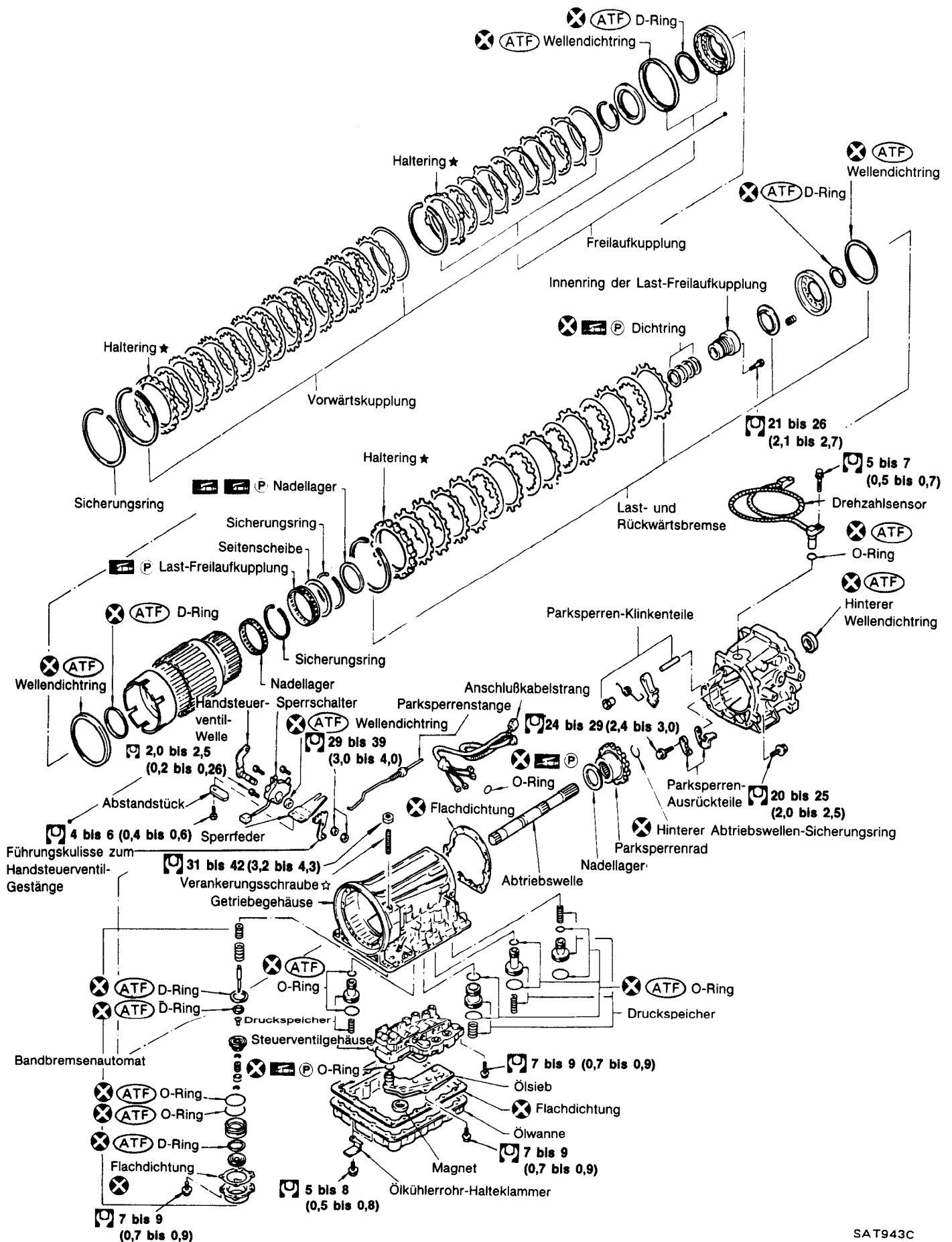
⊞ P : Mit Vaseline bestreichen.

★ : Geeignete Dicke auswählen.

☆ : Einstellung erforderlich

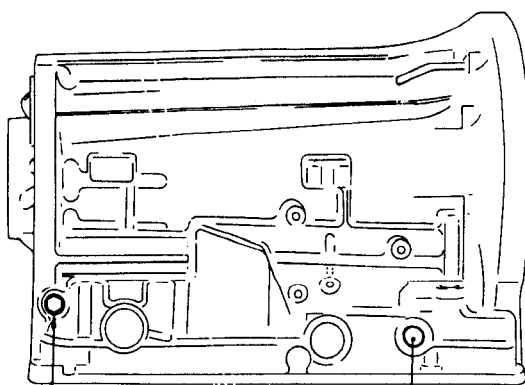
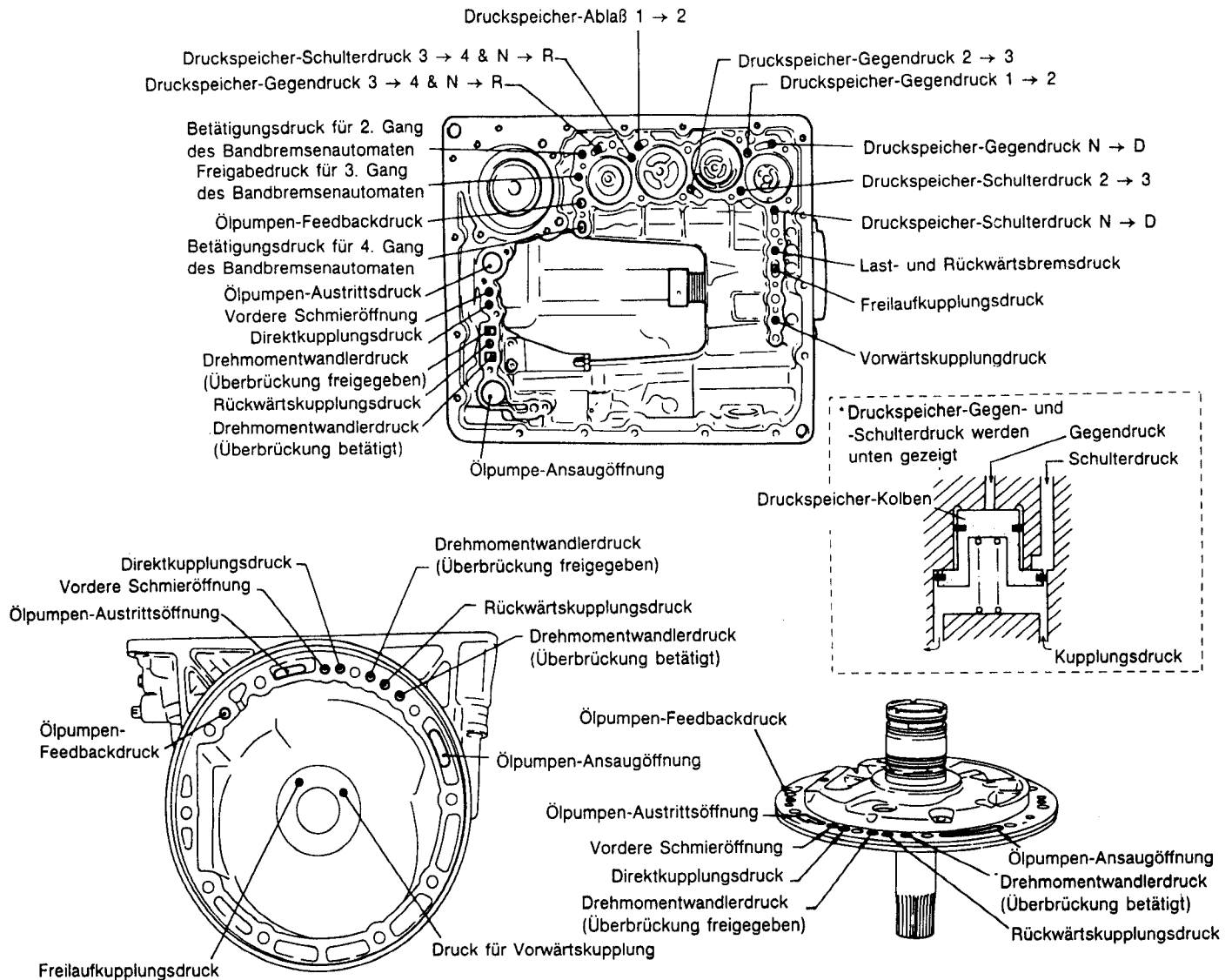


GRÖßERE ÜBERHOLUNGSARBEITEN



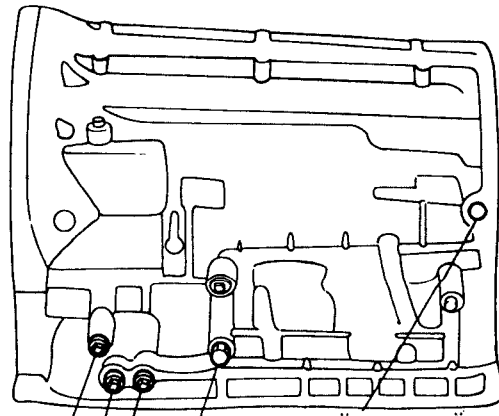
SAT943C

Öldurchgänge



Vorwärtskupplungsdruck

Betätigungsdruck für 3. Gang des Bandbremsenautomaten



Druckspeicher-Gegendruck 3 → 4 & N → R

Betätigungsdruck für 4. Gang des Bandbremsenautomaten

Betätigungsdruck für 2. Gang des Bandbremsenautomaten

Einlage der Nadellager, Anlaufscheiben und Sicherungsringe

Außendurchmesser der Sicherungsringe

Gegenstand	Außendurchmesser mm
②	161,0
③	140,1
④	156,4
⑥	142,0
⑦	159,2

Anlaufscheiben

Gegenstand	Farbe
①	Schwarz
⑤	Weiß

Außendurchmesser der Nadellager

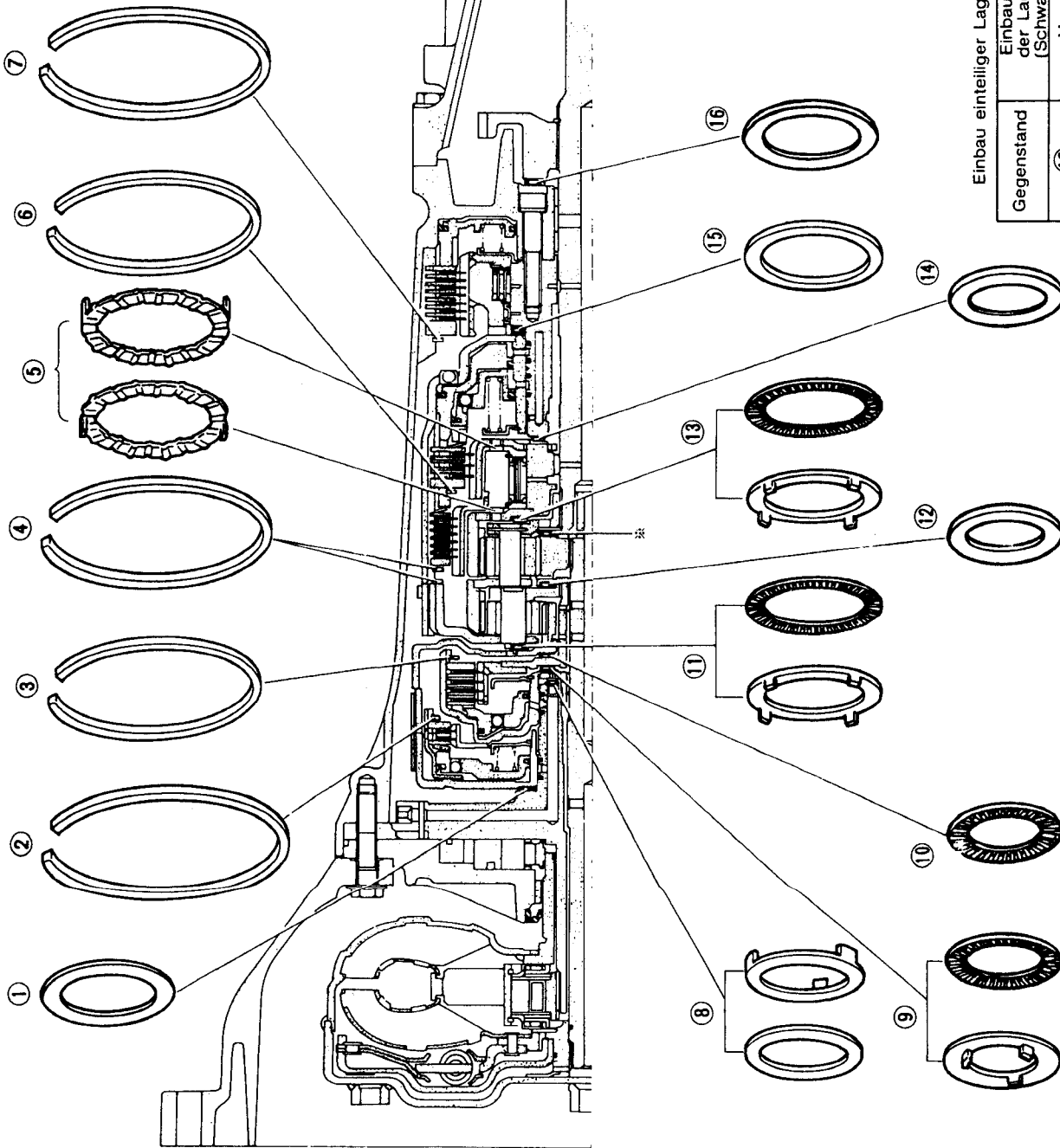
Gegenstand	Außendurchmesser mm
⑧	47
⑨	53
⑩	53
⑪	78
⑫	53
⑬	78
⑭	59
⑮	78
⑯	64

Innendurchmesser der Lagerringe

Gegenstand	Innendurchmesser mm
⑪	58
⑬	58,8

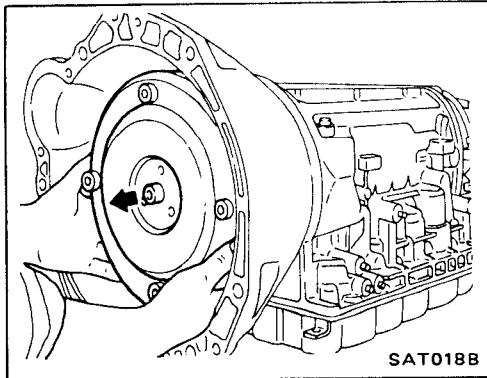
Einbau einteiliger Lager

Gegenstand	Einbaulage der Lagerringe (Schwarz)
⑫	Vorne
⑮	Rückseite
⑯	Rückseite

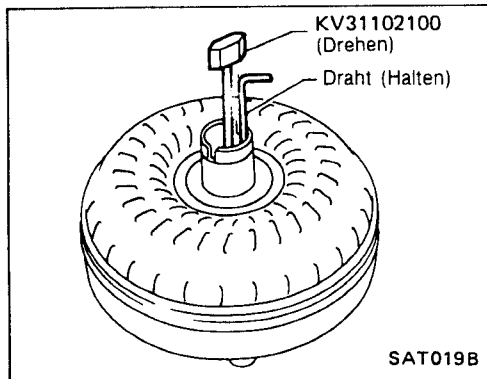


Zerlegung

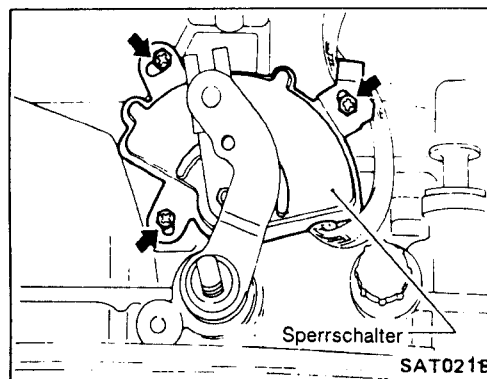
1. Drehmomentwandler ausbauen, dabei festhalten und unter gleichzeitigem Drehen gerade herausziehen.



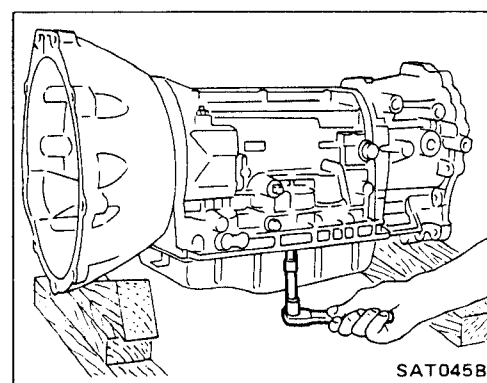
2. Drehmomentwandler-Freilaufkupplung kontrollieren.
 - a. Sonderwerkzeug in die Keilnuten der Freilaufkupplungs-Innenring einführen.
 - b. Lagerhalter mit Freilaufkupplung mit geeignetem Draht herausnehmen.
 - c. Mit dem Sonderwerkzeug sicherstellen, daß die Freilaufkupplungs-Innenring sich nur im Uhrzeigersinn dreht, wenn der Lagerhalter mit dem Draht festgehalten wird.



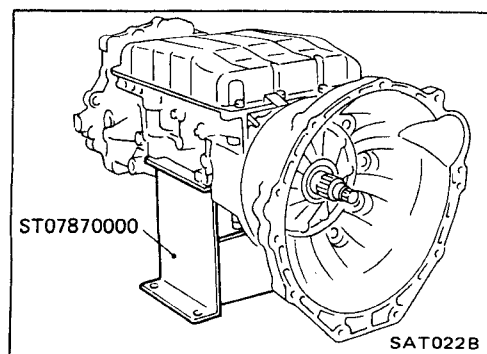
3. Sperrschalter aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



4. Ölwanne abbauen.
 - a. ATF aus dem Getriebegehäuse-Hinterteil ablassen.
 - b. Ölwanne mit Holzklötzen unter dem Wandlergehäuse und der Getriebegehäuse-Hinterteil anheben.
 - c. Ölwanne und Getriebegehäuse trennen.
- Ölwanne grundsätzlich gerade stellen, damit sich Fremdkörper im Inneren nicht bewegen können.

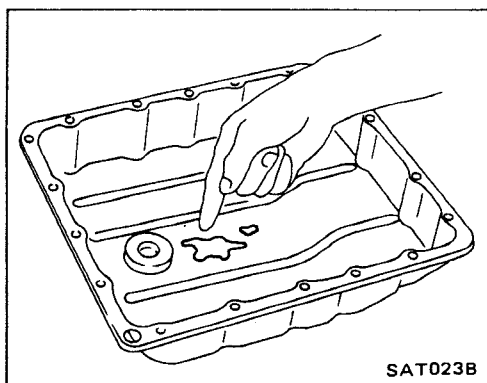


5. Getriebe mit dem Steuerventil nach oben am Sonderwerkzeug befestigen.



ZERLEGUNG

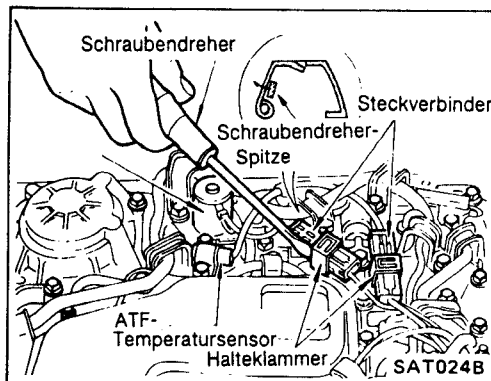
Zerlegung (Forts.)



6. Ölwanne und Ölsieb auf Ansammlung von Fremdkörpern untersuchen.

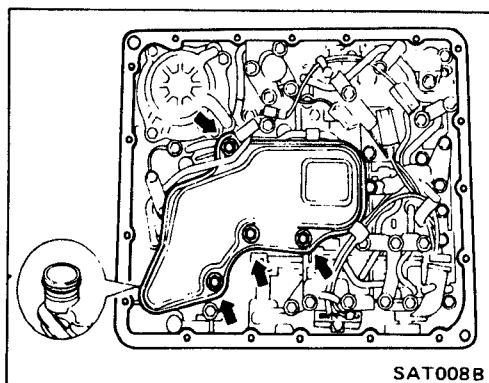
- Wenn Material vom Kupplungsbelag vorgefunden wird, sind die Kupplungsscheiben verschlissen.
- Wenn Metallspäne vorgefunden werden, können Kupplungsscheiben, Bremsbänder usw. verschlissen sein.
- Wenn Aluminiumspäne vorgefunden werden, können Lagerbuchsen oder Aluminium-Gußteile verschlissen sein.

In diesen Fällen den Drehmomentwandler auswechseln und das Aggregat auf die Ursache der Partikelansammlung untersuchen.



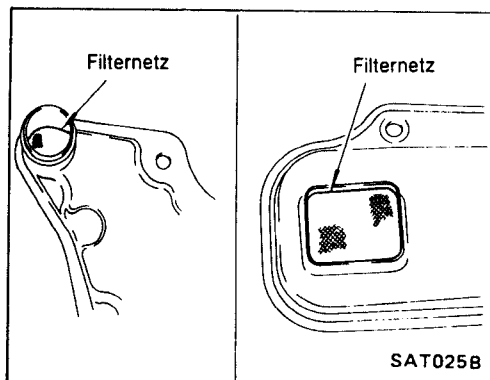
7. Steckverbinder zum Überbrückungs-Magnetventil und zu den ATF-Temperatursensoren 1 und 2 ausbauen.

- **Darauf achten, daß die Steckverbinder nicht beschädigt werden.**

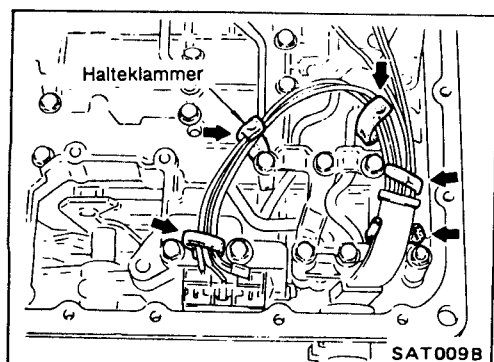


8. Ölsieb ausbauen.

- a. Ölsieb aus dem Steuerventilgehäuse ausbauen.
Danach den O-Ring aus dem Ölsieb ausbauen.



- b. Ölsieb-Filternetz auf Beschädigungen untersuchen.




9. Steuerventilgehäuse ausbauen.

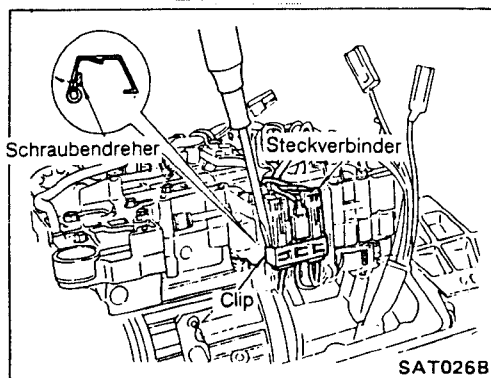
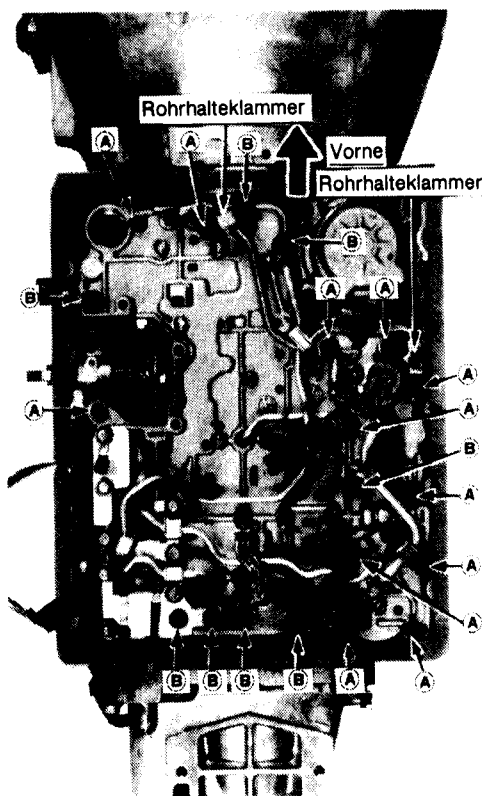
- a. Kabelstrang-Halteklammern geradebiegen, um die Kabel freizugeben, und anschließend die Kabelstrang-Halteklammern ausbauen.

ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

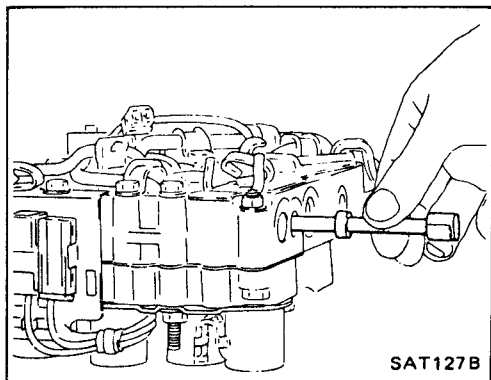
- b. Schrauben ① und ② herausdrehen und das Steuerventilgehäuse aus dem Getriebe ausbauen.

Schrauben	Länge	
①	33 mm	
②	45 mm	

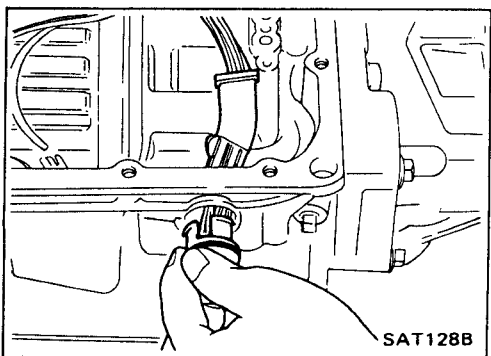


- c. Magnetventil-Steckverbinder ausbauen.

- Darauf achten, daß der Steckverbinder nicht beschädigt wird.



- d. Handsteuerventil aus dem Steuerventilgehäuse ausbauen.

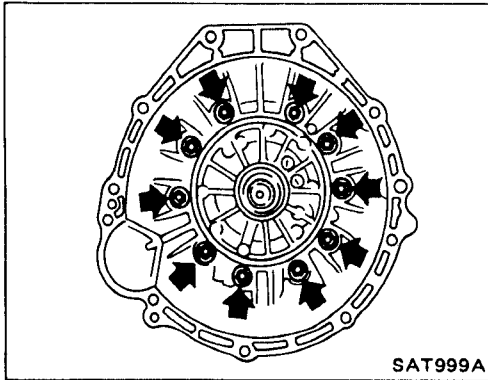


10. Anschlußkabelstrang aus dem Getriebegehäuse ausbauen, indem der Kabelstrang-Stopfen drücken.

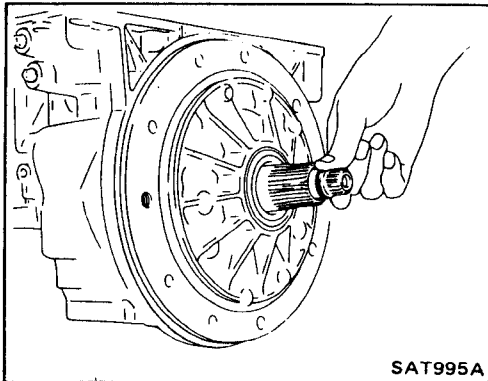
- Darauf achten, daß die Kabel nicht beschädigt werden.
- Anschlußkabelstrang nur dann ausbauen, wenn er schadhaft ist.

ZERLEGUNG

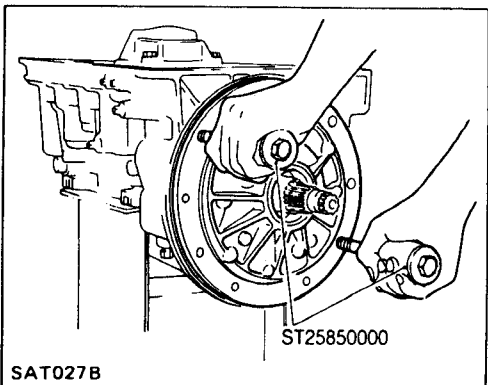
Zerlegung (Forts.)



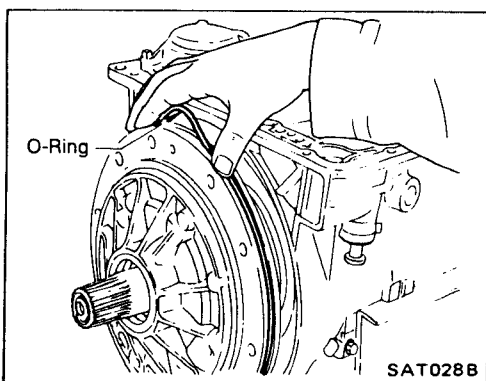
11. Wandergehäuse ausbauen.
 - a. Wandergehäuse vom Getriebegehäuse abbauen.
 - b. Dichtmittelspuren beseitigen.
 - **Darauf achten, daß das Wandergehäuse nicht zerkratzt wird.**



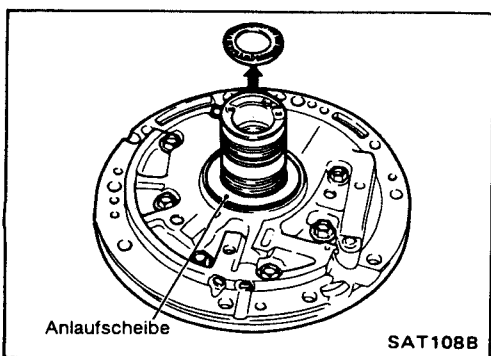
12. O-Ring von der Antriebswelle abnehmen.



13. Ölpumpe ausbauen.
 - a. Sonderwerkzeug an der Ölpumpe ansetzen und gleichmäßig aus dem Getriebegehäuse herausziehen.



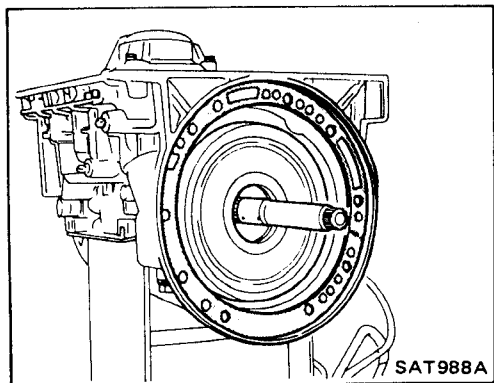
- b. O-Ring aus der Ölpumpe ausbauen.
 - c. Dichtmittelspuren vom Ölpumpengehäuse entfernen.
 - **Darauf achten, daß das Pumpengehäuse nicht zerkratzt wird.**



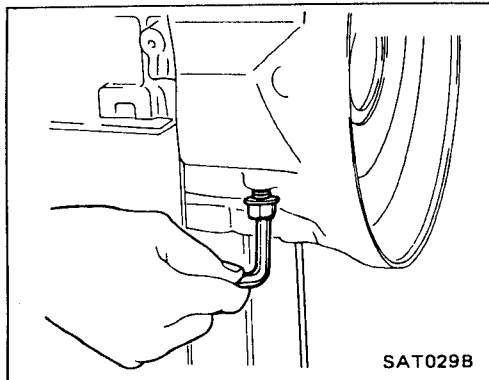
- d. Nadellager und Anlaufscheibe aus dem Ölpumpengehäuse ausbauen.

ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

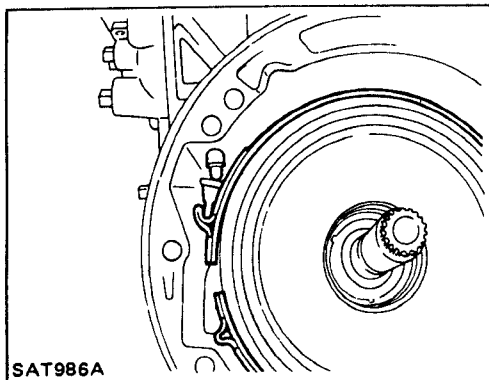


14. Antriebswelle und Ölpumpen-Flachdichtung ausbauen.

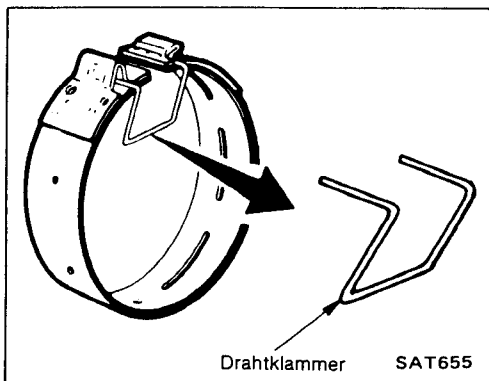


15. Bremsband und Bremsband-Anker ausbauen.

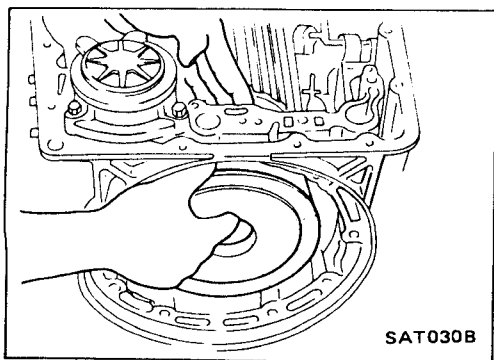
a. Sicherungsmutter lösen und Verankerungsstift des Bandbremsenautomaten aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



b. Bremsband und Bremsband-Anker aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



c. Bremsband mit einer Drahtklammer kreisförmig halten.

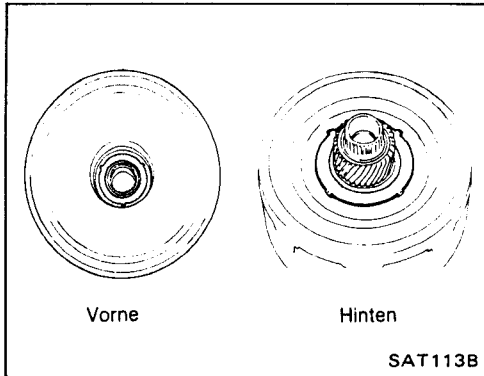


16. Vordere Kupplungs- und Zahnradteile ausbauen.

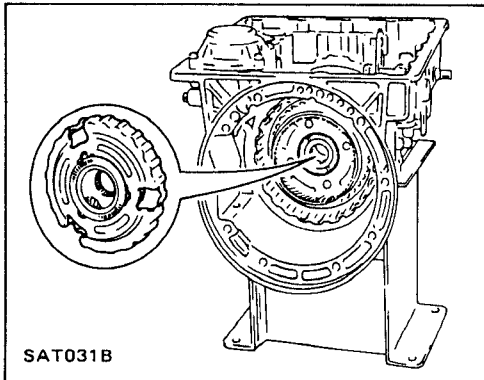
a. Kupplungsgruppe (Rückwärtskupplung, Direktkupplung und vorderes Sonnenrad) aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

ZERLEGUNG

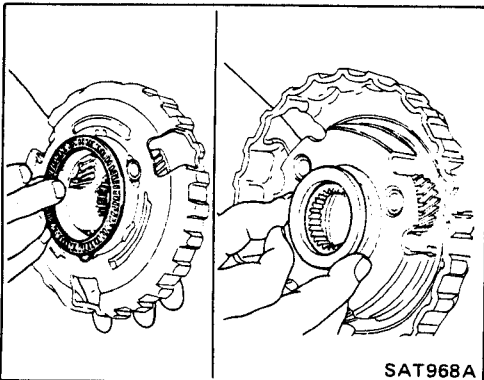
Zerlegung (Forts.)



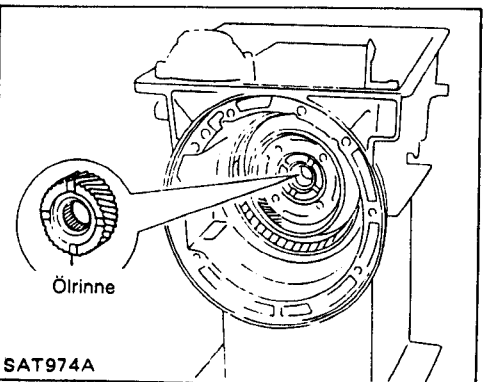
- b. Vorderen Lagerring aus der Kupplungsgruppe ausbauen.
- c. Hinteren Lagerring aus der Kupplungsgruppe ausbauen.



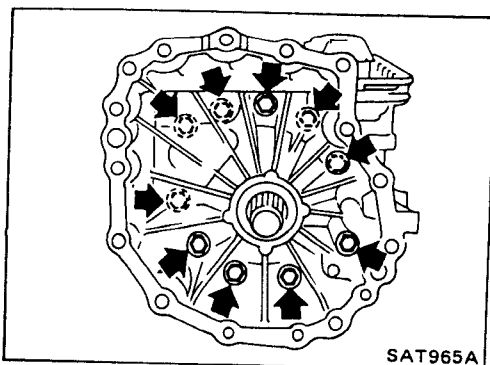
- d. Vorderen Planetenradträger aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



- e. Vorderes Nadellager aus dem vorderen Planetenradträger ausbauen.
- f. Hinteres Lager aus dem vorderen Planetenradträger ausbauen.



- g. Hinteres Sonnenrad aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



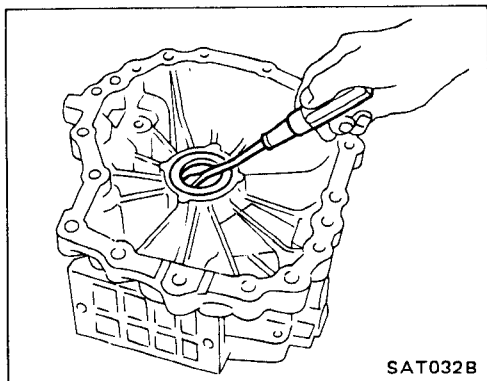
- 17. Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.
 - a. Getriebegehäuse-Hinterteil vom Getriebegehäuse abbauen.
 - b. Flachdichtung zum Getriebegehäuse-Hinterteil vom Getriebegehäuse abnehmen.

ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

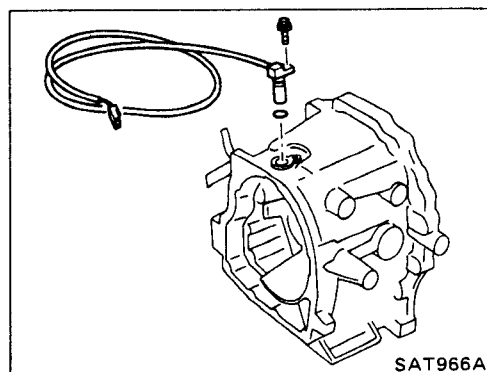
c. Wellendichtring vom Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.

- Wellendichtring nur dann abnehmen, wenn er ausgewechselt werden muß.



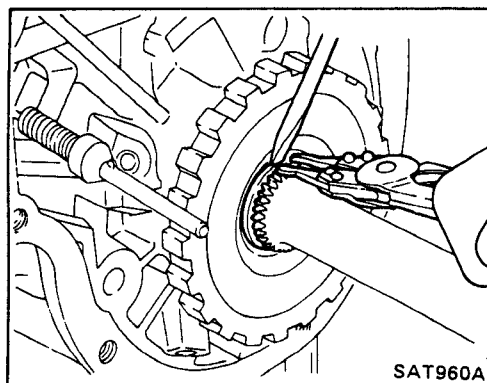
d. Drehzahlsensor vom Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.

e. O-Ring vom Drehzahlsensor abnehmen.



18. Abtriebswelle und Parksperrenrad ausbauen.

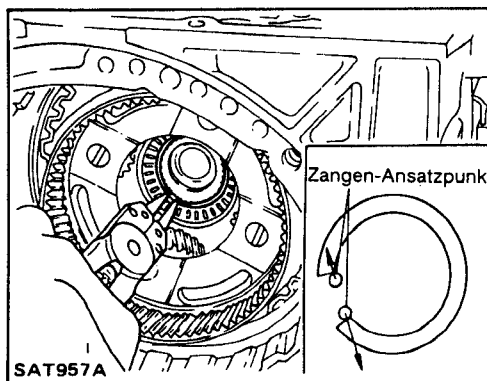
a. Hinternen Sicherungsring von der Abtriebswelle ausfedern.



b. Abtriebswelle langsam und vollständig nach vorne drücken.

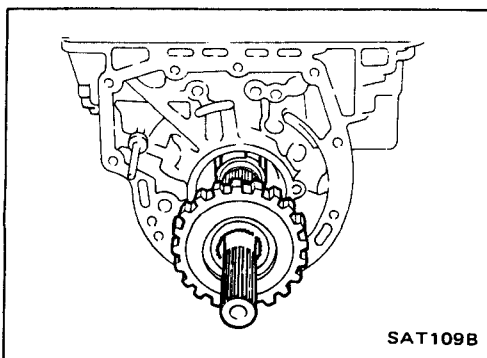
- Keine übermäßige Kraft aufwenden.

c. Sicherungsring von der Abtriebswelle ausfedern.



d. Abtriebswelle und Parksperrenrad als Einheit aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

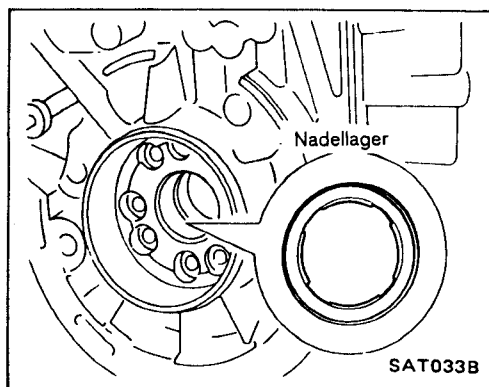
e. Parksperrenrad von der Abtriebswelle abnehmen.



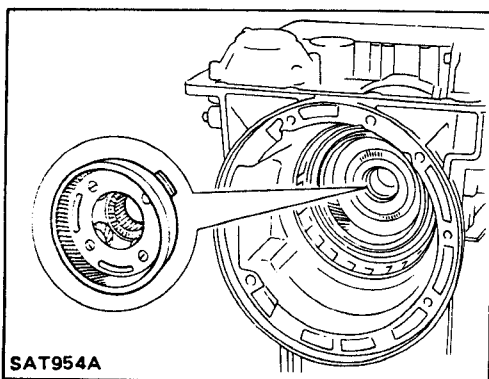
ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

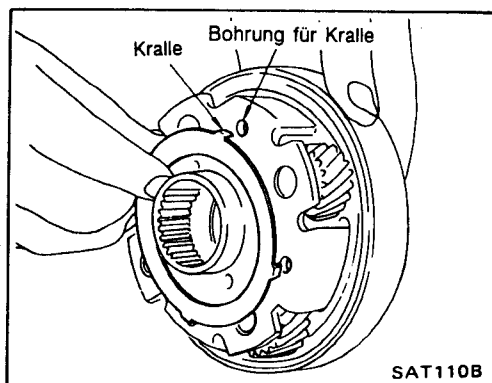
- f. Nadellager aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



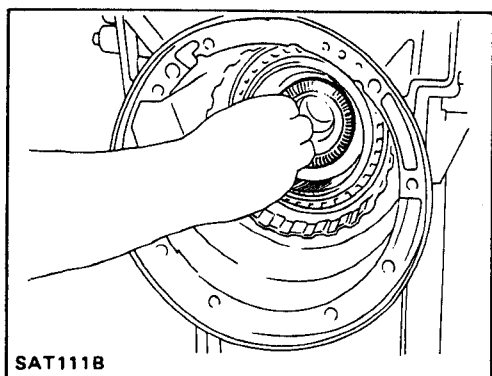
19. Rückseitige Kupplungs- und Zahnradteile ausbauen.
a. Vorderes Hohlrad ausbauen.



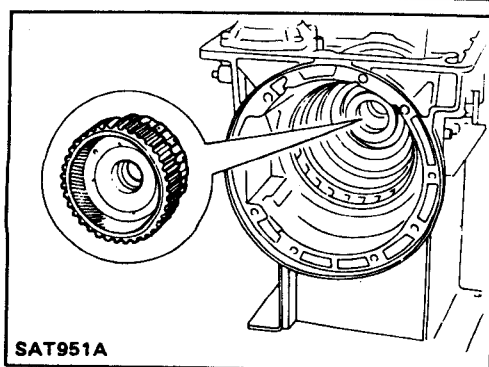
- b. Lagerring vom vorderen Hohlrad abnehmen.



- c. Nadellager aus dem hinteren Hohlrad ausbauen.



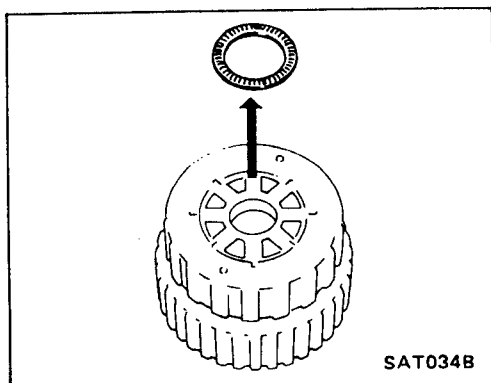
- d. Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe als Satz aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



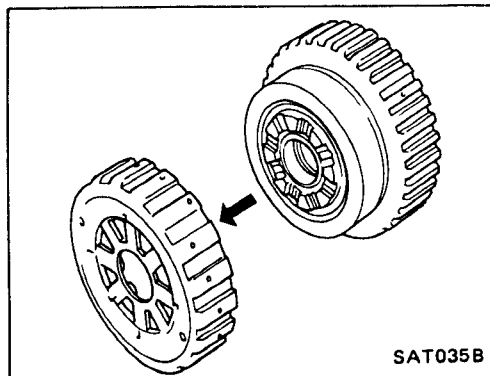
ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

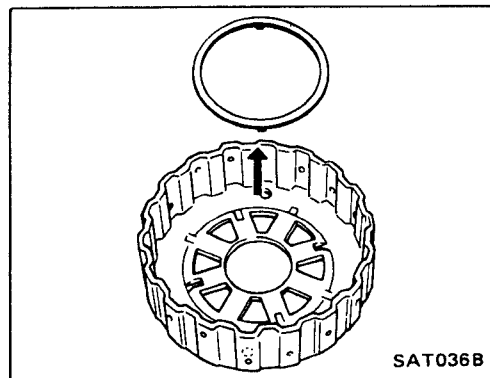
e. Nadellager aus der Freilaufkupplungs-Nabe ausbauen.



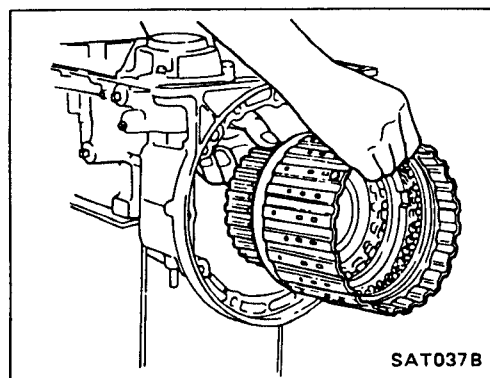
f. Freilaufkupplungs-Nabe von dem hinteren Hohlrad und der Vorwärtskupplungs-Nabe abnehmen.



g. Anlaufscheibe aus der Freilaufkupplungs-Nabe herausnehmen.

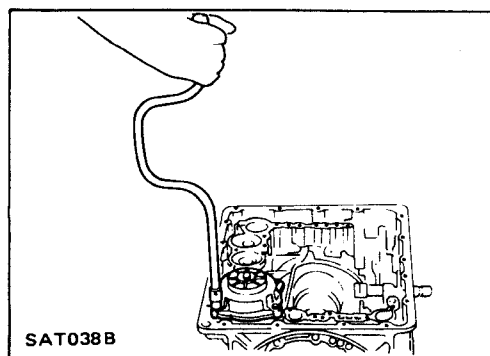


h. Komplette Vorwärtskupplung aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



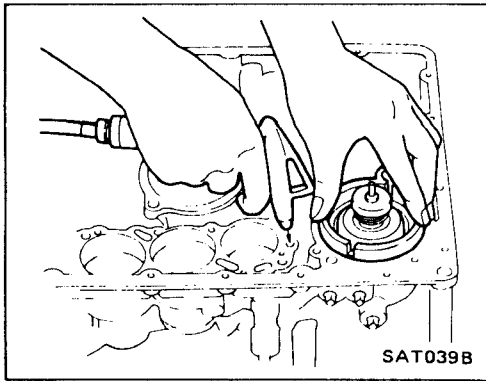
20. Bauteile des Bandbremsenautomaten und Druckspeichers ausbauen.

a. Deckel des Bandbremsenautomaten vom Getriebegehäuse abbauen.

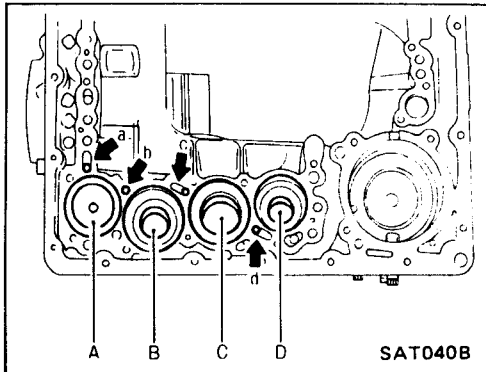


ZERLEGUNG

Zerlegung (Forts.)

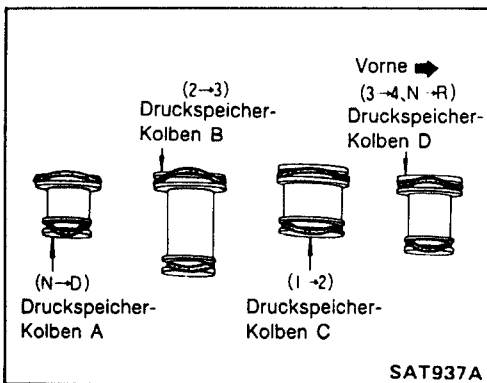


- b. Druckluft in die Ölbohrung einblasen, bis der Kolben des Bandbremsenautomaten aus dem Getriebegehäuse kommt.
- **Kolben mit einem Tuch halten und Luft langsam in die Ölbohrung einblasen.**
- c. Rückstellfedern abnehmen.

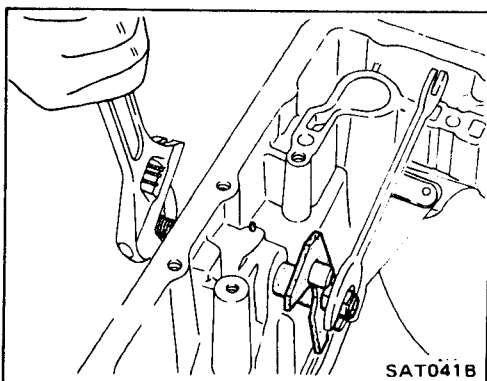


- d. Federn aus den Druckspeicher-Kolben B, C und D abnehmen.
- e. Druckluft in jede Ölbohrung einblasen, bis der Kolben herauskommt.
- **Kolben mit einem Tuch halten und Luft langsam in die Ölbohrung einblasen.**

Kennzeichnung der Druckspeicher-Kolben	A	B	C	D
Kennzeichnung der Ölbohrungen	a	b	c	d

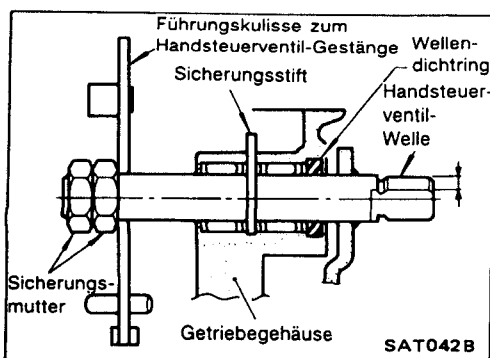


- f. O-Ring von jedem Kolben abnehmen.



- 21. Erforderlichenfalls Bauteile der Handsteuerventil-Welle ausbauen.

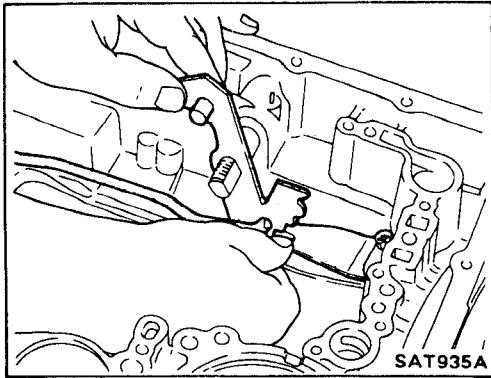
- a. Handsteuerventil-Welle an den Schlüsselflächen (außerhalb des Getriebegehäuses) festhalten und die Sicherungsmutter von der Welle abdrehen.



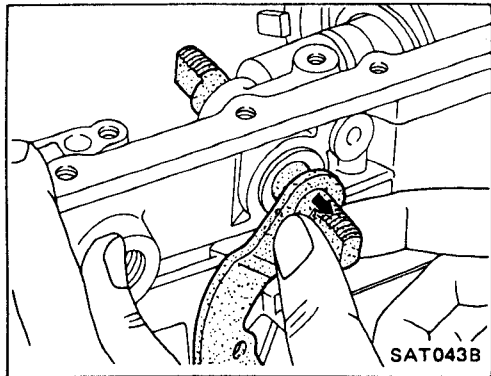
- b. Sicherungsstift aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

ZERLEGUNG

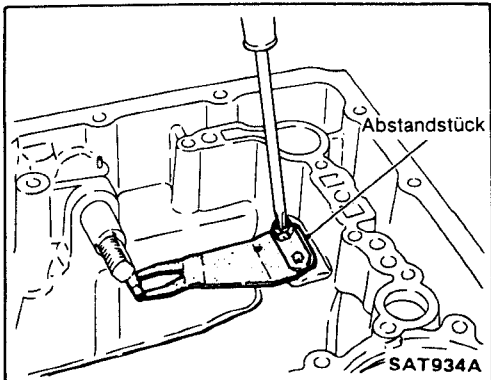
Zerlegung (Forts.)



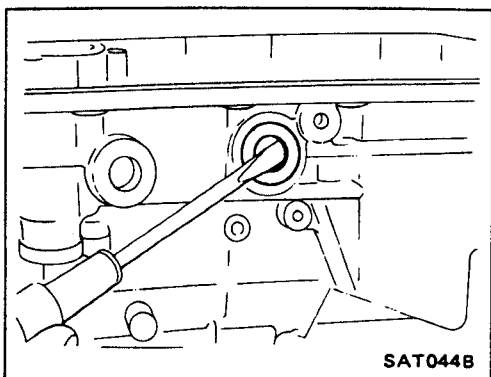
- c. Unter gleichzeitigem Niederdrücken der Sperrfeder die Führungskulisse zum Handsteuerventil-Gestänge und die Parksperrstange aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



- d. Handsteuerventil-Welle aus dem Getriebegehäuse herausziehen.

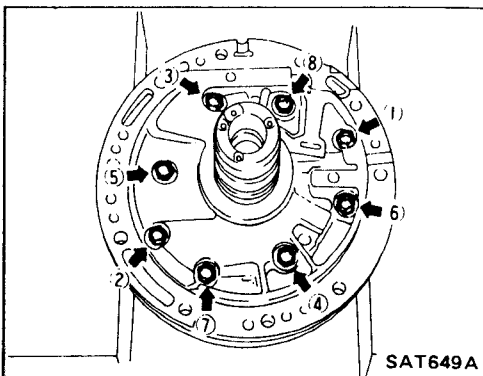
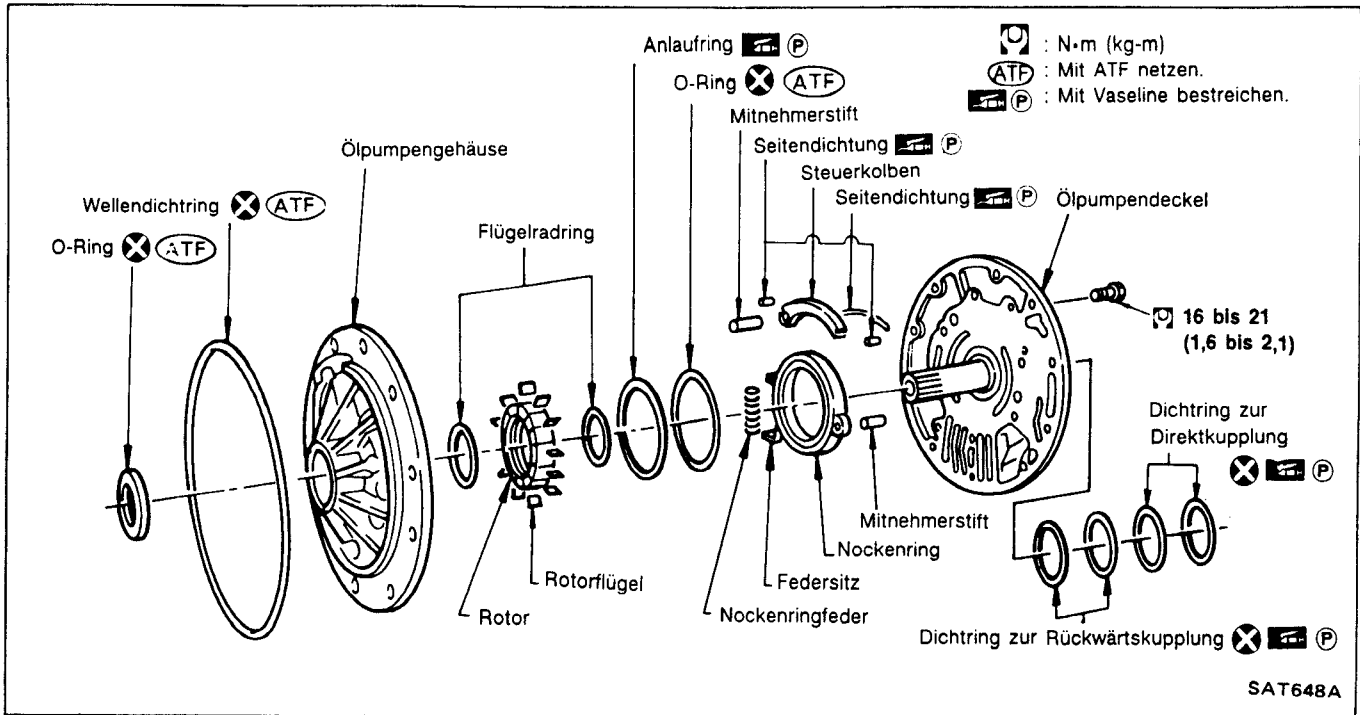


- e. Abstandstück und Sperrfeder aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.



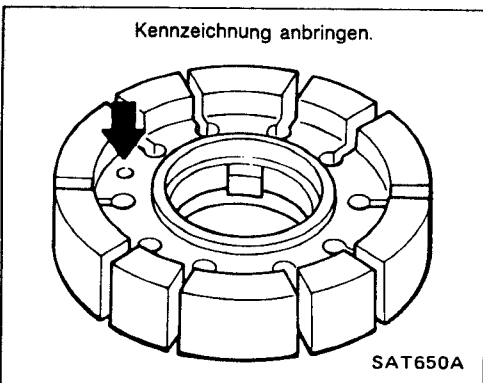
- f. Wellendichtring aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

Ölpumpe

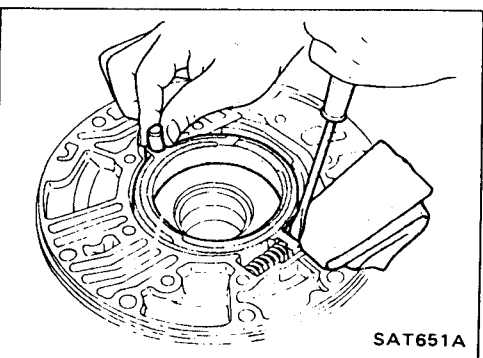


ZERLEGUNG

1. Schrauben in numerischer Reihenfolge lösen und den Ölpumpendeckel abbauen.

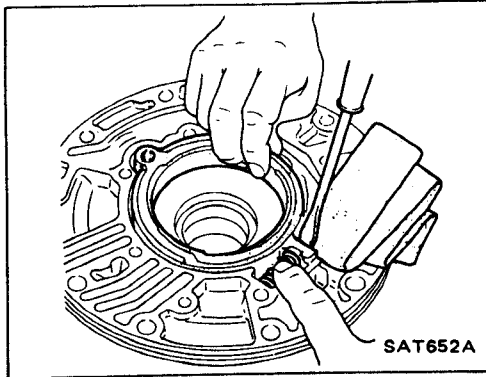


2. Rotor, Flügelradringe und Rotorflügel ausbauen.
 - Auf der Rückseite des Rotors eine Kennzeichnung anbringen, damit beim Zusammenbau die ursprüngliche Einbaurichtung wieder hergestellt wird.
 Anschließend den Rotor ausbauen.

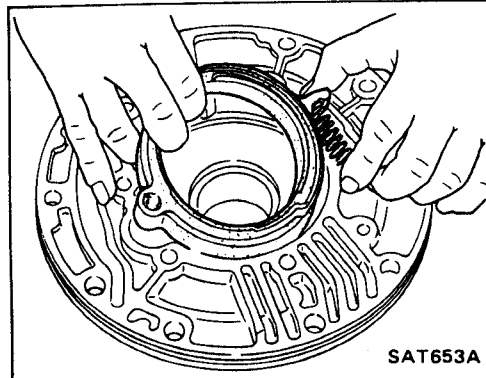


3. Mitnehmerstift unter gleichzeitigem Drücken des Nockenrings herausnehmen.
 - Darauf achten, daß das Ölpumpengehäuse nicht zerkratzt wird.

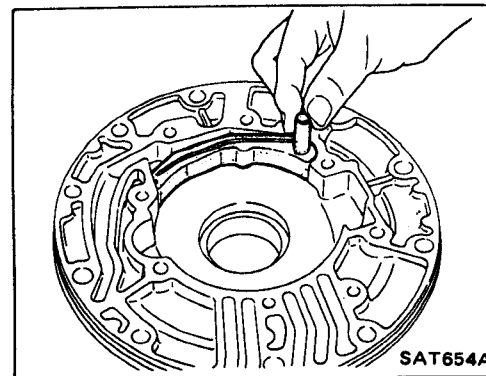
Ölpumpe (Forts.)



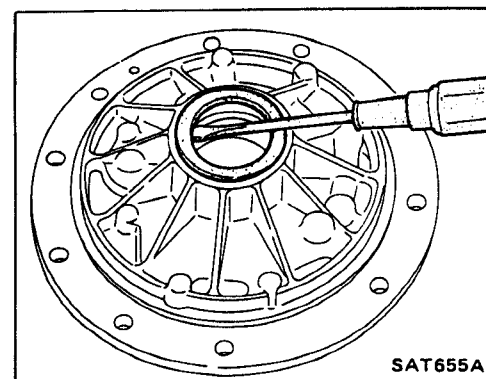
4. Während Nockenring und -feder festgehalten werden, die Nockenringfeder herausheben.
 - Darauf achten, daß das Ölpumpengehäuse nicht beschädigt wird.
 - Nockenringfeder festhalten, damit sie nicht herausspringt.



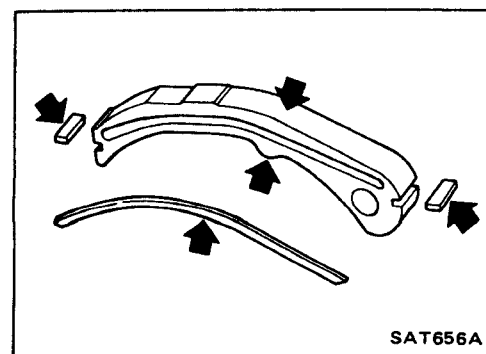
5. Nockenring und Nockenringfeder aus dem Ölpumpengehäuse ausbauen.



6. Mitnehmerstift aus dem Steuerkolben herausnehmen und Steuerkolben komplett ausbauen.



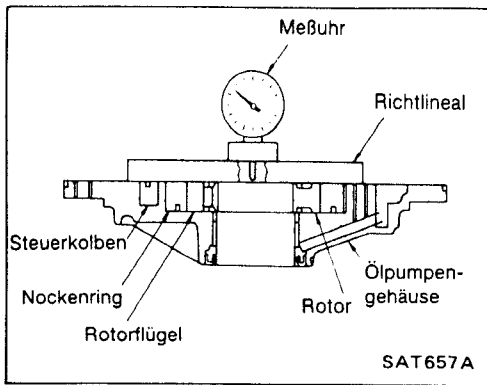
7. Wellendichtring aus dem Ölpumpengehäuse ausbauen.
 - Darauf achten, daß das Ölpumpengehäuse nicht zerkratzt wird.



KONTROLLE

Ölpumpendeckel, Rotor, Rotorflügel, Steuerkolben, Seitendichtungen, Nockenring und Anlaufring

- Auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



Ölpumpe (Forts.)

Seitenspiel

- Spiel zwischen Stirnfläche des Ölpumpengehäuse und Nockenring, Rotor, Rotorflügeln und Steuerkolben an mindestens vier rund um den Umfang verteilten Stellen messen. Das größte gemessene Spiel muß innerhalb der vorgeschriebenen Bereiche liegen.
- Vor dem Messen des Spiels sicherstellen, daß Anlaufringe, O-Ring, Steuerkolben-Seitendichtungen und Nockenringfeder abgenommen worden sind.

Sollwert für Spiel:

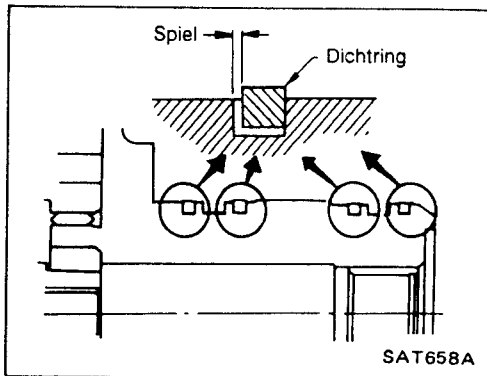
Nockenring

0,01 bis 0,024 mm

Rotor, Rotorflügel und Steuerkolben

0,03 bis 0,044 mm

- Liegt das Spiel außerhalb der vorstehenden Werte, muß die Ölpumpe komplett, mit Ausnahme des Ölpumpendeckels, ausgetauscht werden.



Dichtring-Spiel

- Spiel zwischen Dichtring und Ringnut messen.

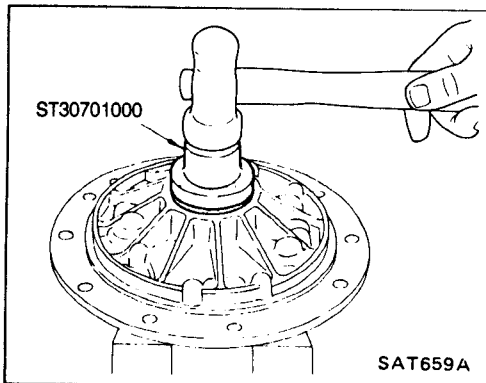
Sollwert für Spiel:

0,10 bis 0,25 mm

Grenzwert für Verschleiß:

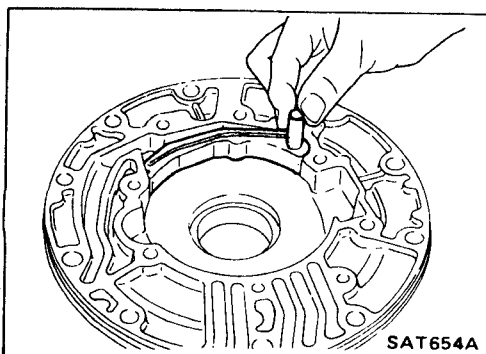
0,25 mm

- Beim Überschreiten der Verschleißgrenze den kompletten Ölpumpendeckel auswechseln.



ZUSAMMENBAU

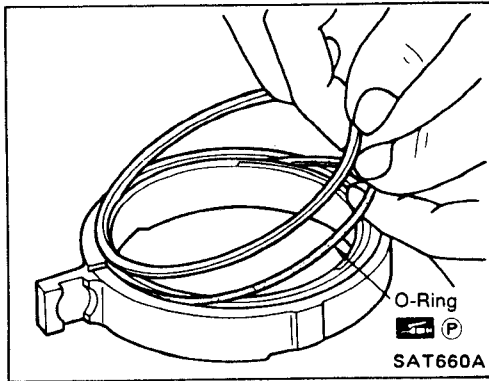
- Wellendichtring ins Ölpumpengehäuse treiben.
- Außenumfang und Dichtlippe mit ATF netzen.



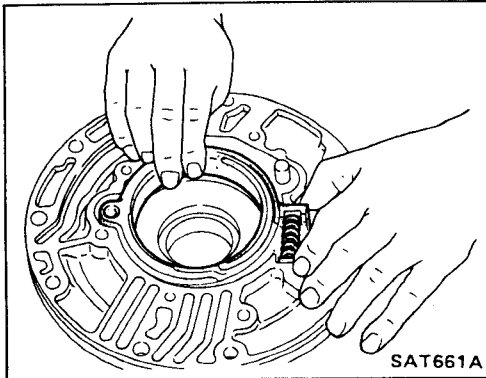
- Nockenring in folgenden Schritten in das Ölpumpengehäuse einbauen:
 - Seitendichtung am Steuerkolben anbringen.
 - Auf die Einbauichtung achten — schwarze Fläche weist zum Steuerkolben.
 - Seitendichtung mit Vaseline bestreichen.
 - Steuerkolben in die Ölpumpe einbauen.

Ölpumpe (Forts.)

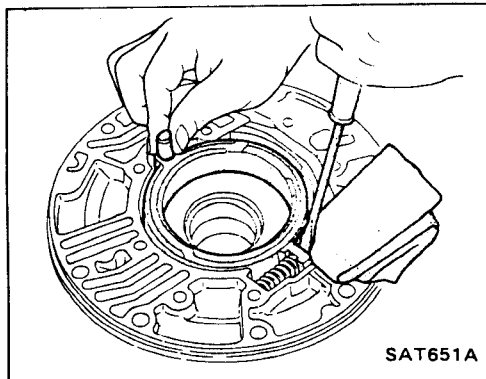
- c. O-Ring und Anlaufring auf den Nockenring montieren.
 - O-Ring mit Vaseline bestreichen.



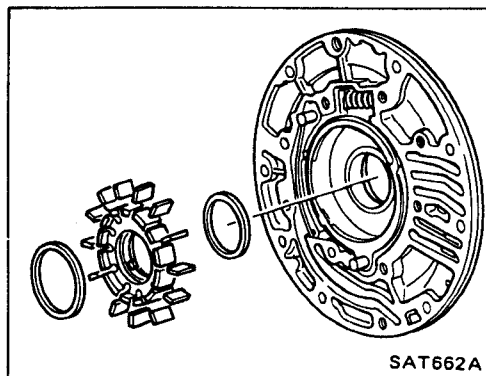
- d. Nockenring, Nockenringfeder und Federsitz zusammenbauen. Feder einbauen, indem sie gegen das Ölpumpengehäuse gedrückt wird.



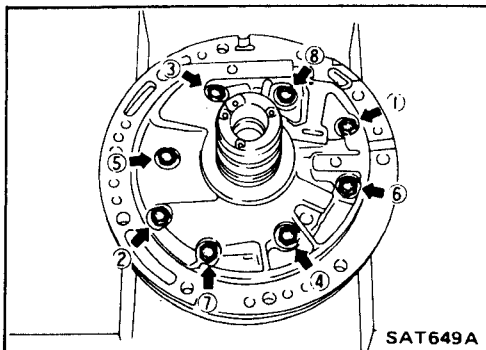
- e. Mitnehmerstift unter gleichzeitigem Drücken auf den Nockenring einbauen.



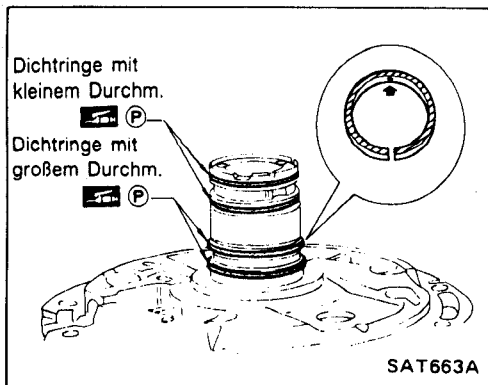
3. Rotor, Rotorflügel und Flügelradringe einbauen.
 - Auf die Einbaurichtung des Rotors achten.



4. Ölpumpengehäuse und Ölpumpendeckel einbauen.
 - a. Maskierband um den verzahnten Bereich des Ölpumpendeckels wickeln, um die Dichtung zu schützen. Den Ölpumpendeckel auf das Ölpumpengehäuse aufsetzen. Anschließend das Maskierband entfernen.
 - b. Schrauben über Kreuz festziehen.



Ölpumpe (Forts.)



5. Dichtringe sorgfältig montieren, nachdem die Ringnuten mit Vaseline gefüllt wurden. Dichtringe in die Vaseline drücken, so daß sich ein dichter Sitz ergibt.

- Dichtringe haben zwei verschiedene Durchmesser. Den in jede Ringnut eingesetzten Dichtring auf vorschriftsmäßigen Sitz sorgfältig kontrollieren.

Dichtring mit kleinem Durchm.:

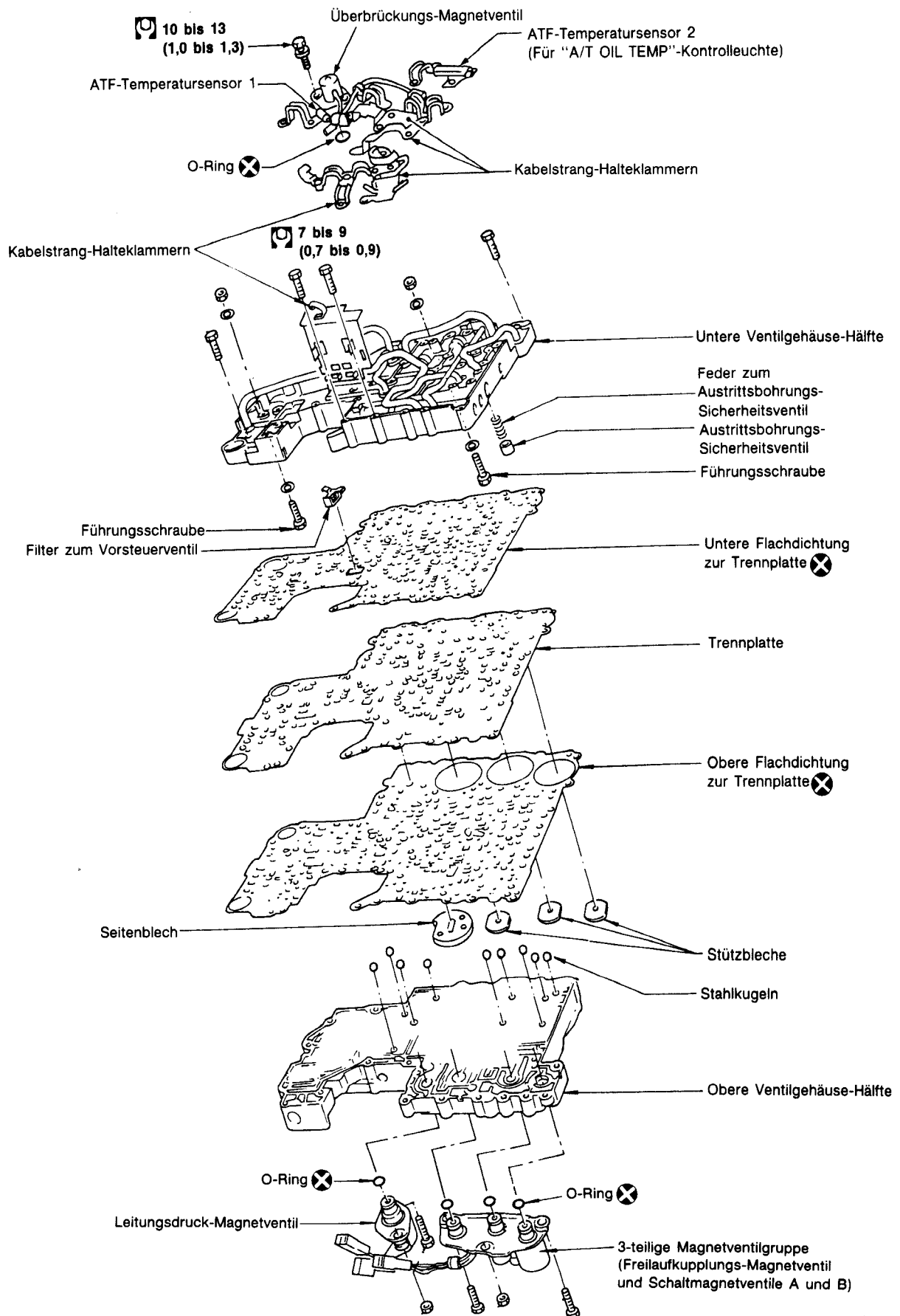
Keine Kennzeichnung

Dichtring mit großem Durchm.:

Gelbe Kennzeichnung an durch Pfeil gezeigter Stelle

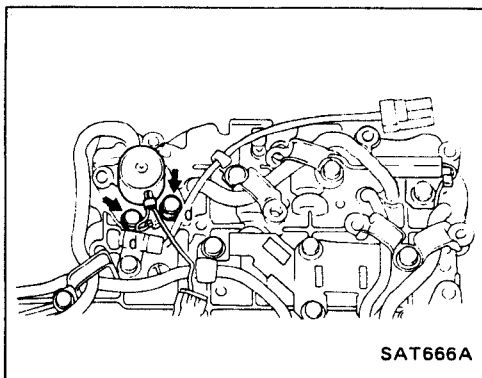
- Enden des Dichtrings beim Montieren nicht übermäßig auseinanderpreizen, da der Ring sonst verzogen wird.

Steuerventilgehäuse

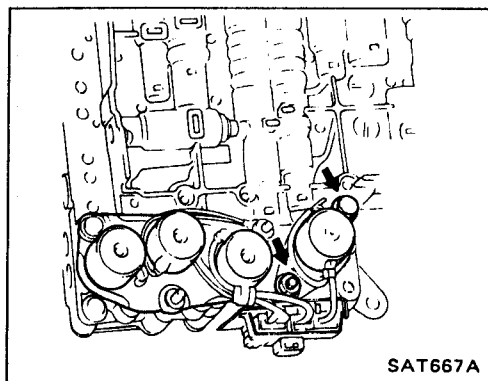


Steuerventilgehäuse (Forts.)

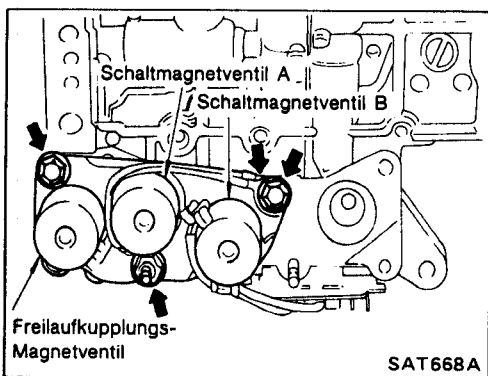
ZERLEGUNG



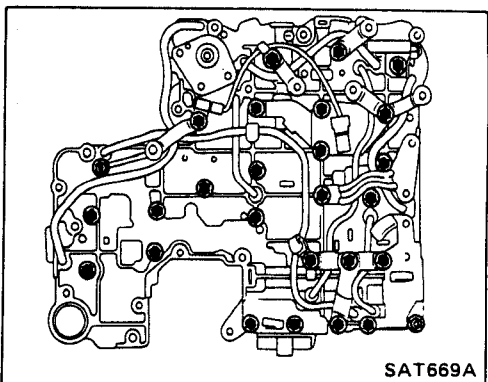
1. Magnetventile ausbauen.
 - a. Überbrückungs-Magnetventil und Seitenblech von der unteren Ventilgehäuse-Hälfte ausbauen.
 - b. O-Ring vom Magnetventil abnehmen.



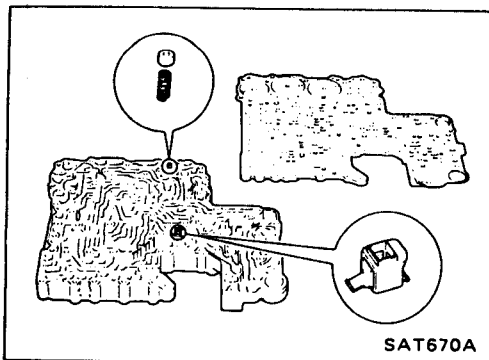
- c. Leitungsdruck-Magnetventil aus der oberen Ventilgehäuse-Hälfte ausbauen.
 - d. O-Ring vom Magnetventil abnehmen.



- e. 3-teilige Magnetventilgruppe aus der oberen Ventilgehäuse-Hälfte ausbauen.
 - f. O-Ringe von den Magnetventilen abnehmen.



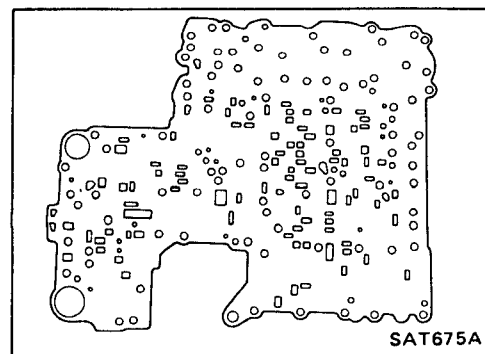
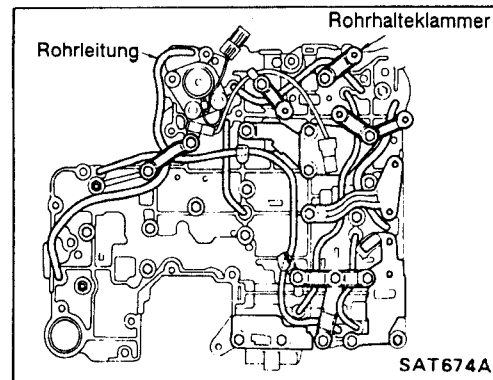
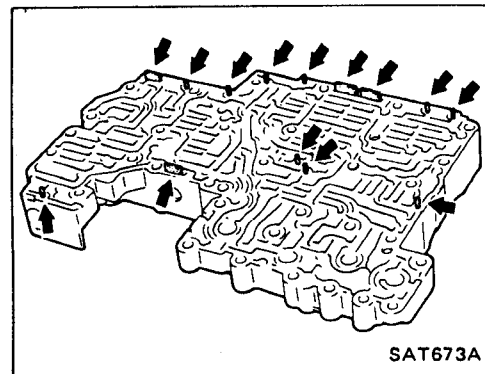
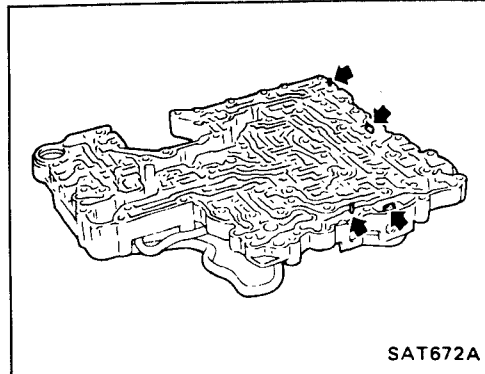
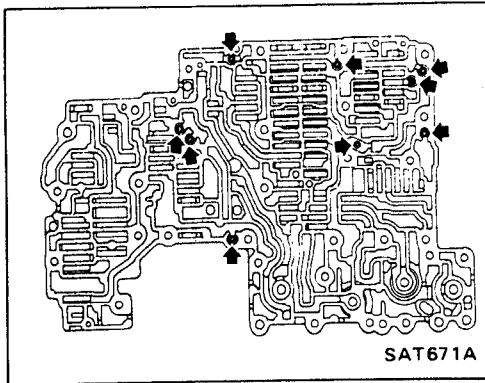
2. Obere und untere Ventilgehäuse-Hälfte zerlegen.
 - a. Obere Ventilgehäuse-Hälfte umdrehen und Schrauben, Führungsschrauben herausdrehen sowie Stützbleche ausbauen.
 - b. Untere Ventilgehäuse-Hälfte, Trennplatte und Flachdichtung als Einheit von der oberen Ventilgehäuse-Hälfte abbauen.
- **Vorsichtig vorgehen, damit Filter zum Vorsteuerventil, Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil, Feder und Stahlkugeln nicht hinunterfallen.**



- c. Untere Ventilgehäuse-Hälfte umdrehen und Flachdichtung und Trennplatte abnehmen.
 - d. Filter zum Vorsteuerventil, Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil und Feder zum Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil ausbauen.

Steuerventilgehäuse (Forts.)

- e. Sicherstellen, daß die Stahlkugeln ordnungsgemäß in der oberen Ventilgehäuse-Hälfte sitzen, und anschließend sie aus der oberen Ventilgehäuse-Hälfte ausbauen.



KONTROLLE

Untere und obere Ventilgehäuse-Hälfte

- Sicherstellen, daß Stifte und Stützbleche sich in der unteren Ventilgehäuse-Hälfte befinden.

- Sicherstellen, daß Stifte und Stützbleche sich in der oberen Ventilgehäuse-Hälfte befinden.
- Darauf achten, daß diese Teile nicht verlorengehen.

- Sicherstellen, daß die Öldurchgänge/-kreise sauber und nicht beschädigt sind.
- Rohrhalteklammern und Rohrleitungen auf Beschädigungen kontrollieren.

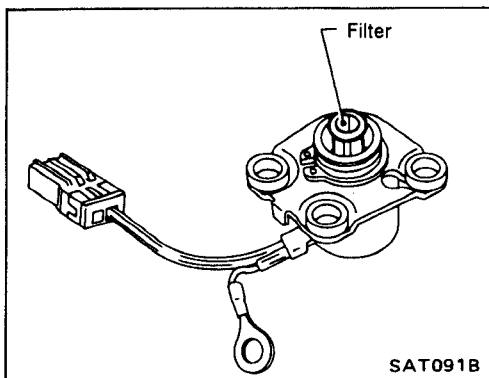
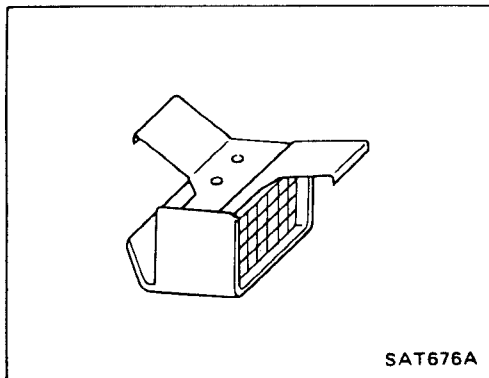
Trennplatten

- Sicherstellen, daß die Trennplatte nicht beschädigt und nicht verzogen ist, und daß die Ölbohrungen sauber sind.

Steuerventilgehäuse (Fort.)

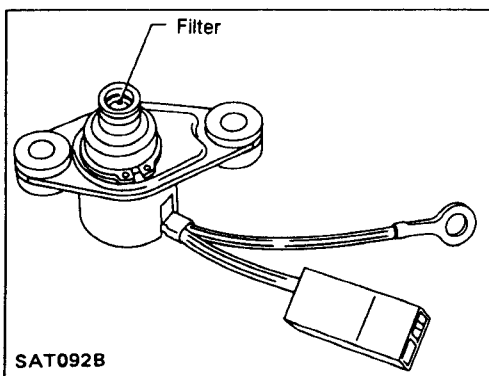
Filter zum Vorsteuerventil

- Sicherstellen, daß der Filter nicht verstopft oder beschädigt ist.



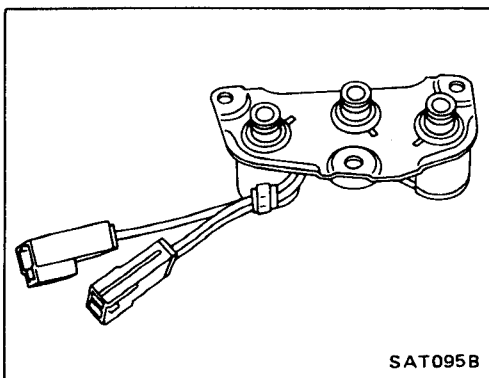
Überbrückungs-Magnetventil

- Prüfen, ob der Filter verstopft oder beschädigt ist.
- Widerstand messen. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.



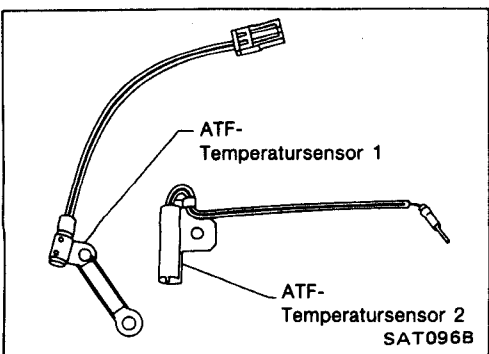
Leitungsdruck-Magnetventil

- Prüfen, ob der Filter verstopft oder beschädigt ist.
- Widerstand messen. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.



3-teilige Magnetventilgruppe (Freilaufkupplungs-Magnetventil und Schaltmagnetventile A und B)

- Widerstand jedes Magnetventils messen. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.

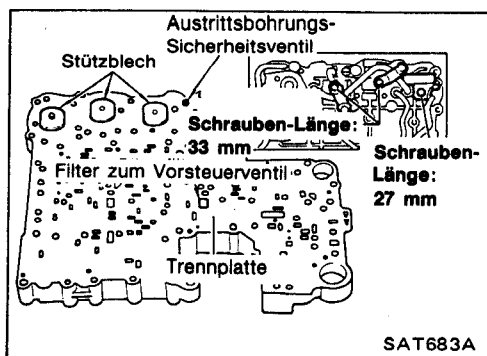
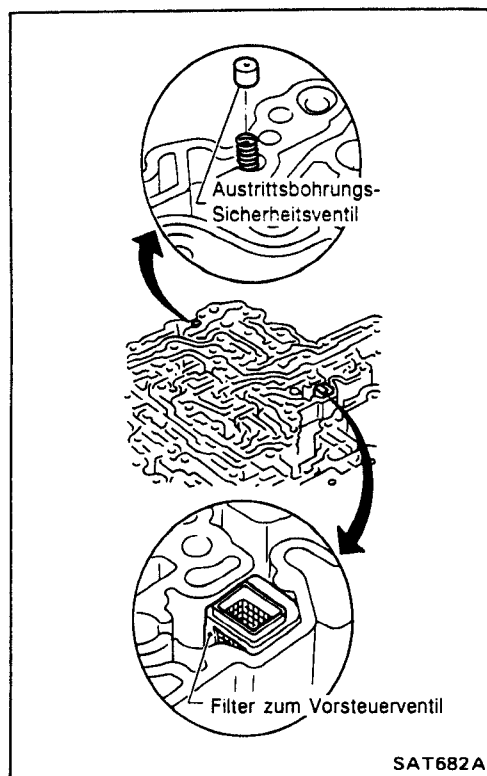
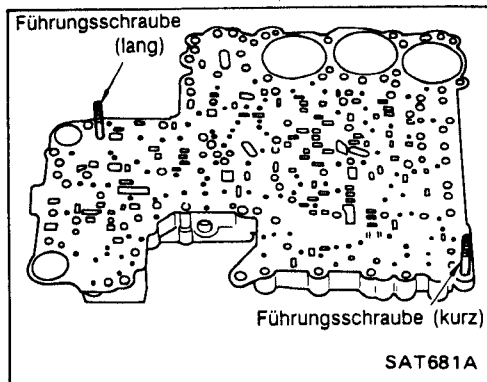
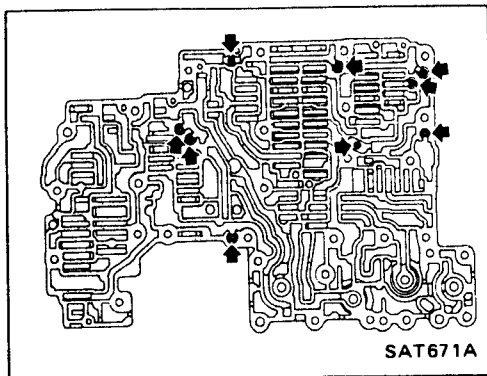


ATF-Tempersensoren 1 und 2

- Widerstand messen. — Vgl. KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE.

Steuerventilgehäuse (Fort.)

ZUSAMMENBAU



1. Obere und untere Ventilgehäuse-Hälfte einbauen.
- a. Obere Ventilgehäuse-Hälfte mit dem hydraulischen Kreislauf nach oben legen. Stahlkugeln ordnungsgemäß einbauen.

- b. Führungsschrauben von unten her in die obere Ventilgehäuse-Hälfte einbauen und Flachdichtungen einbauen

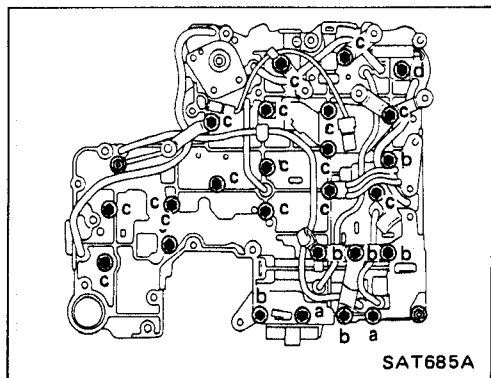
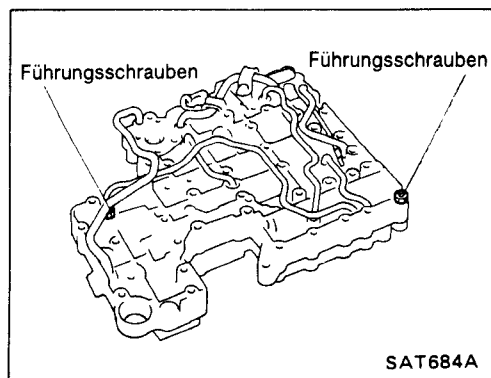
- c. Untere Ventilgehäuse-Hälfte mit dem hydraulischen Kreislauf nach oben legen. Feder zum Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil, Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil und Filter zum Vorsteuerventil einbauen.

- d. Untere Flachdichtungen und Trennplatten an der unteren Ventilgehäuse-Hälfte montieren.
- e. Stützbleche, ATF-Temperatursensor 2 und Rohrhalteklammern einbauen und vorläufig festziehen.

Steuerventilgehäuse (Fort.)

f. Untere und obere Ventilgehäuse-Hälfte, mit Hilfe der Führungsschrauben als Führung, vorläufig zusammenbauen.

- Darauf achten, daß Stahlkugeln, Feder zum Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil, Austrittsbohrungs-Sicherheitsventil und Filter zum Vorsteuerventil nicht verschoben oder hinunterfallen lassen werden.



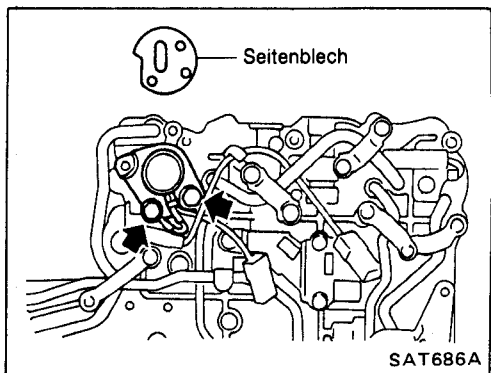
g. Schrauben und Rohrhalteklammern in ihre Einbaulage einbauen und vorläufig festziehen.

Schrauben-Länge und Einbaulage:

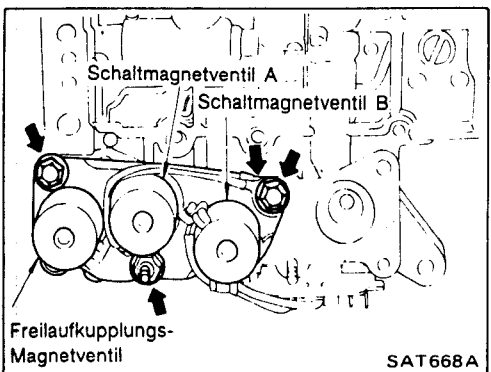
Teil	Kennzeichnung der Schraube	Länge			
		a	b	c	d
Länge	mm	70	50	33	27

2. Magnetventile einbauen.

a. O-Ring anbringen und Überbrückungs-Magnetventil und Seitenbleche an der unteren Ventilgehäuse-Hälfte montieren.

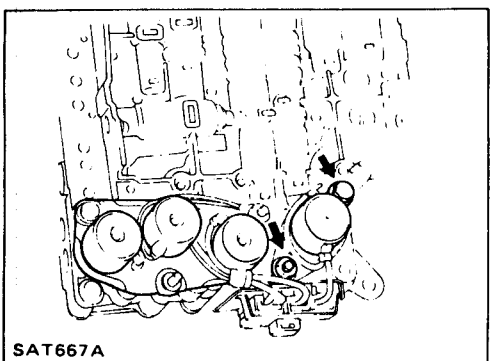


b. O-Ringe anbringen und 3-teilige Magnetventilgruppe an der oberen Ventilgehäuse-Hälfte montieren.

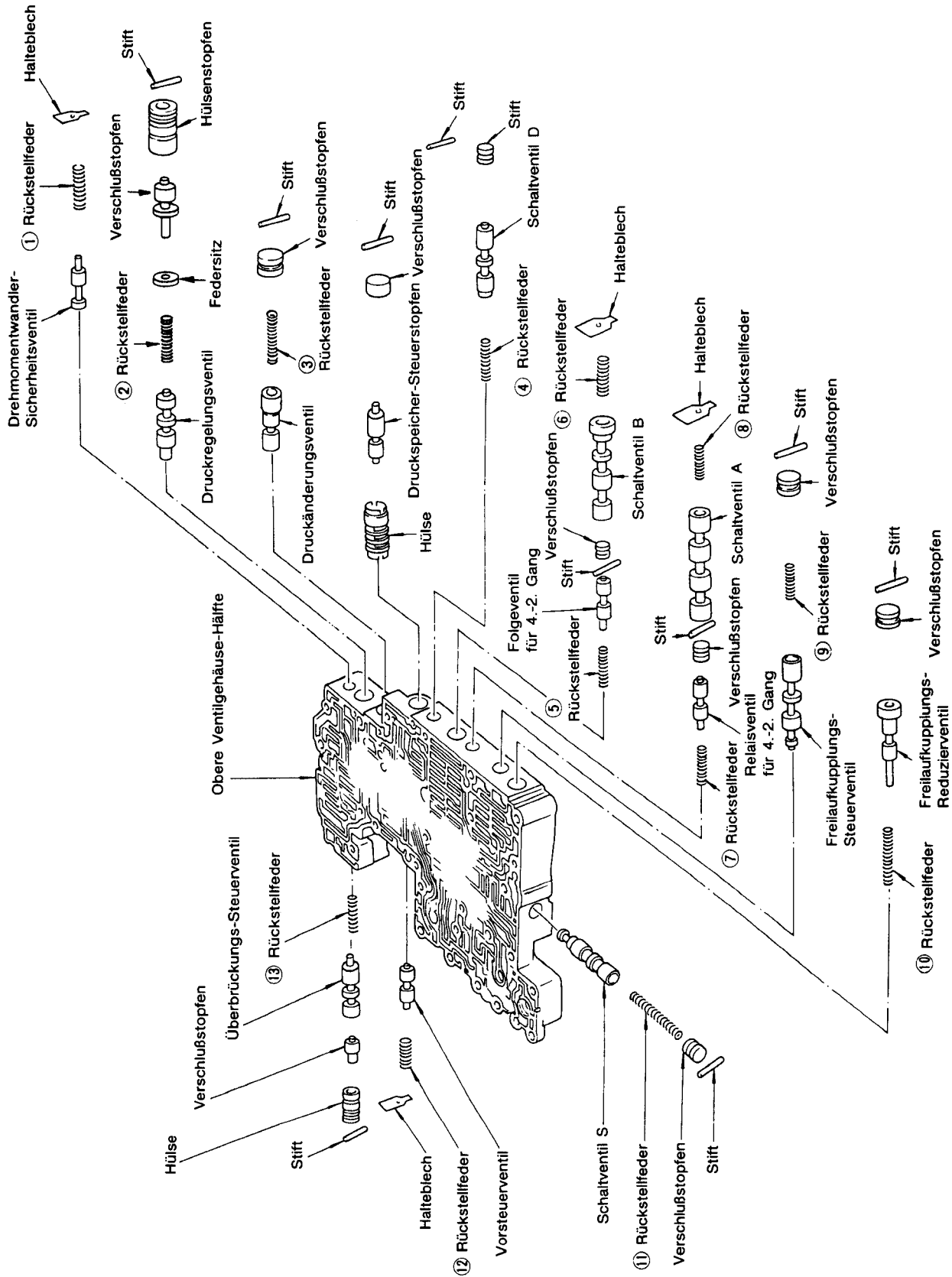


c. O-Ring anbringen und Leitungsdruck-Magnetventil an der oberen Ventilgehäuse-Hälfte montieren.

3. Sämtliche Schrauben festziehen.



Obere Ventilgehäuse-Hälfte



Die den Ventilen zugeordneten Zahlen entsprechen den in der Federtabelle auf Seite AT-109 angegebenen.

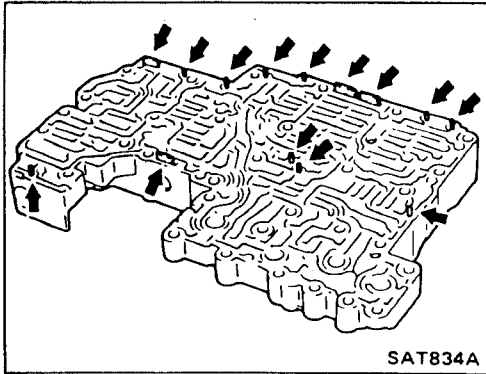
Vor dem Einbau alle Teile mit ATF netzen.

Obere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

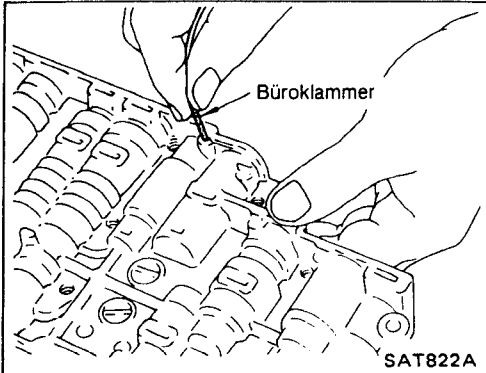
ZERLEGUNG

1. Ventile an den Parallelstiften ausbauen.

- Keine Magnetabzieher verwenden.

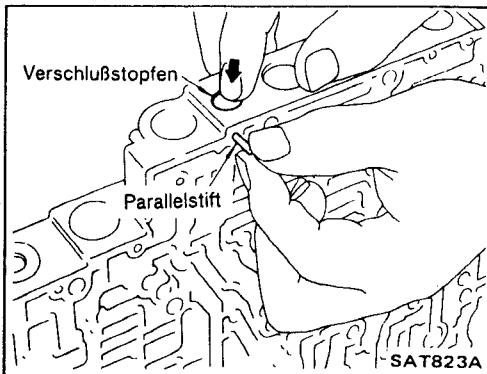


a. Die Parallelstifte mit Büroklammer herausdrücken.



b. Beim Ausbauen der Parallelstifte auf die entsprechenden Verschlussstopfen und Hülsen drücken.

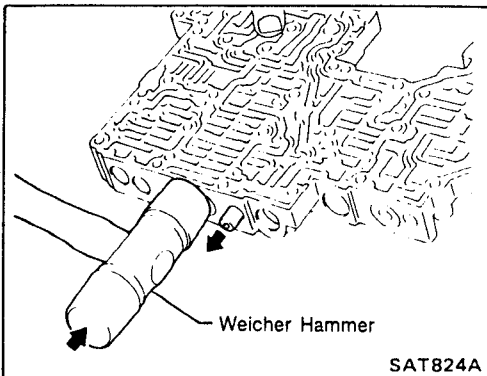
- Verschlussstopfen langsam ausbauen, damit die Innenteile nicht herausspringen.



c. Paßfläche des Ventils nach unten legen und Innenteile ausbauen.

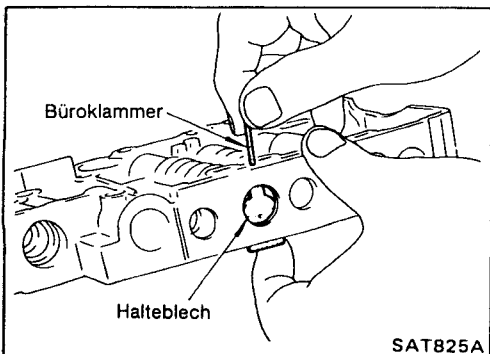
- Wenn ein Ventil schwer auszubauen ist, das Steuerventilgehäuse nach unten richten und leicht mit einem weichen Hammer anprellen.

- Darauf achten, daß Ventile und Hülsen nicht beschädigt werden.



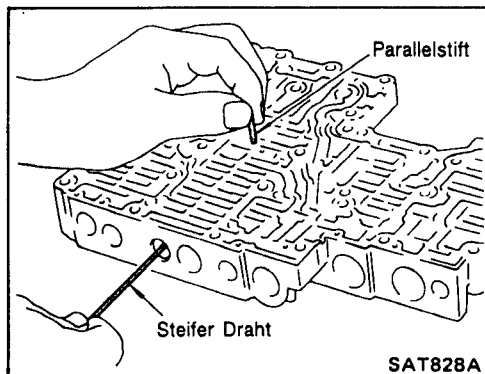
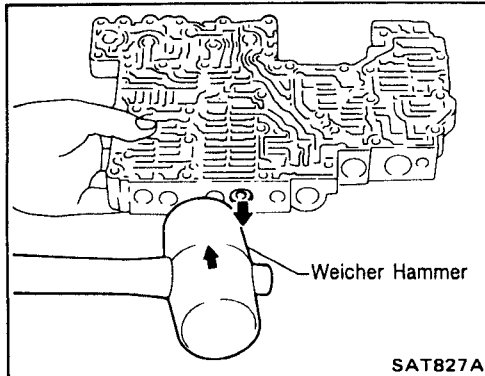
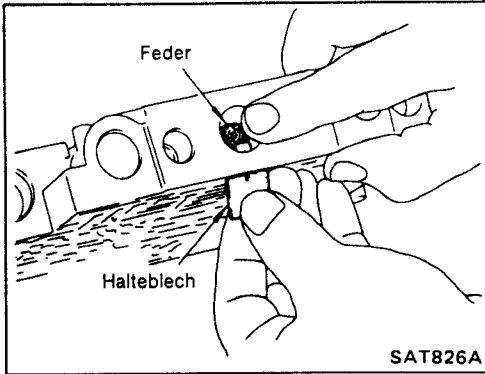
2. Ventile an Halblechen ausbauen.

a. Halblech mit einer Büroklammer heraushebeln.



Obere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

b. Feder festhalten und Haltebleche ausbauen.



c. Paßfläche des Ventils nach unten legen und Innenteile ausbauen.

- Wenn ein Ventil schwer auszubauen ist, das Steuerventilgehäuse nach unten richten und leicht mit einem weichen Hammer anprellen.
- Darauf achten, daß Ventile und Hülsen nicht beschädigt werden.

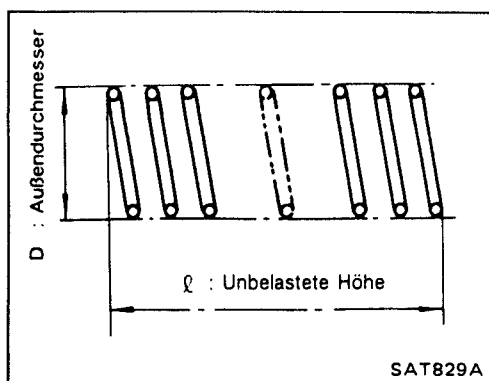
- Folgeventil und Relaisventil für 4.-2. Gang befinden sich weit in der oberen Ventilgehäuse-Hälfte. Wenn sie schwer auszubauen sind, vorsichtig mit einem steifen Draht austreiben.
- Darauf achten, daß die Gleitfläche zum Ventil durch den Draht nicht zerkratzt wird.

Obere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

KONTROLLE

Ventilfedern

- Die unbelastete Höhe und den Außendurchmesser jeder Ventildfeder messen.
Ebenfalls die Ventildfedern auf Beschädigungen und Verformung kontrollieren.
- Die jeder Ventildfeder in der nachstehenden Aufstellung zugeordnete Zahl entspricht der in der Abbildung auf Seite AT-106 zur Bezeichnung der Ventildfedern benutzten Zahl.



Kontrolldaten

Maßeinheit: mm

Teilbezeichnung		Gegenstand	Teil-Nr.	ℓ	D
①	Feder für Drehmomentwandler-Sicherheitsventil		31742-41X23	38,0	9,0
②	Feder für Druckregelungsventil		31742-41X24	44,02	14,0
③	Feder für Druckänderungsventil		31742-41X19	31,95	6,8
④	Feder für Schaltventil D		31762-41X00	26,5	6,0
⑤	Feder für Folgeventil für 4. - 2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
⑥	Feder für Schaltventil B		31762-41X01	25,0	7,0
⑦	Feder für Relaisventil für 4. - 2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
⑧	Feder für Schaltventil A		31762-41X01	25,0	7,0
⑨	Feder für Freilaufkupplungs-Steuerventil		31762-41X03	23,6	7,0
⑩	Feder für Freilaufkupplungs-Reduzierventil		31742-41X20	32,5	7,0
⑪	Feder für Schaltventil S		31762-41X04	51,0	5,65
⑫	Vorsteuerventil-Feder		31742-41X13	25,7	9,1
⑬	Feder für Überbrückungs-Steuerventil		31742-41X22	18,5	13,0

- Ventilfedern auswechseln, wenn sie verformt sind oder Materialermüdungen aufweisen.

Steuerventile

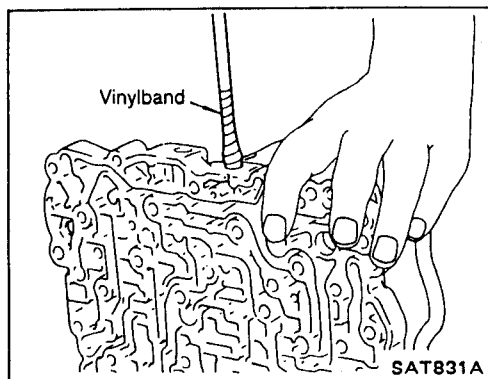
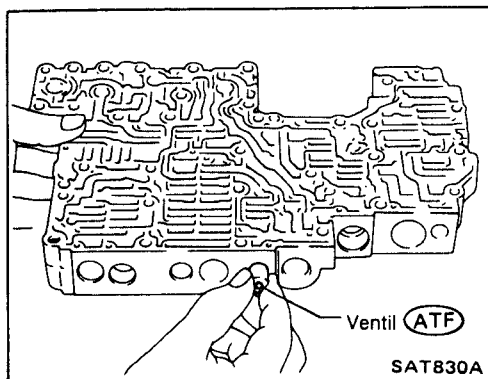
- Gleitflächen der Ventile, Hülsen und Verschlußstopfen kontrollieren.

Obere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

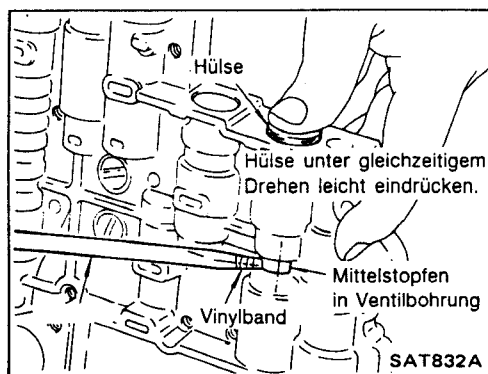
ZUSAMMENBAU

1. Steuerventilgehäuse und alle Ventile mit ATF netzen. Die Steuerventile vorsichtig in die dafür vorgesehenen Bohrungen einführen.

- Darauf achten, daß das Steuerventilgehäuse nicht verkratzt oder beschädigt wird.

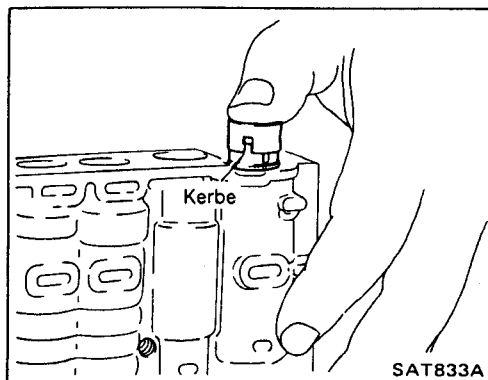


- Einen kleinen Schraubendreher mit Vinylband umwickeln und ihn benutzen, um die Ventile in die richtige Stellung zu bringen.



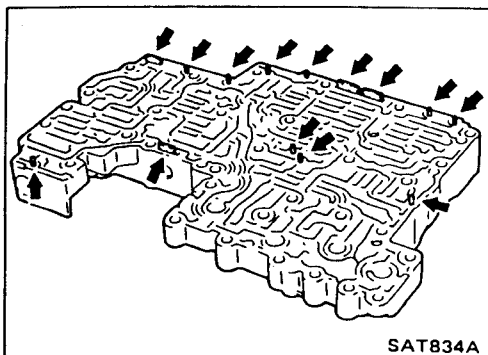
Druckregelungsventil

- Wenn der Verschlussstopfen zum Druckregelungsventil nicht ordnungsgemäß zentriert ist, kann die Hülse nicht in die Bohrung der oberen Ventilgehäuse-Hälfte eingeführt werden. Wenn dies geschieht, einen mit Vinylband umwickelten Schraubendreher zum Zentrieren der Hülse verwenden, damit sie eingeführt werden kann.
- Hülse beim Einbauen leicht drehen.



Druckspeicher-Steuerstopfen

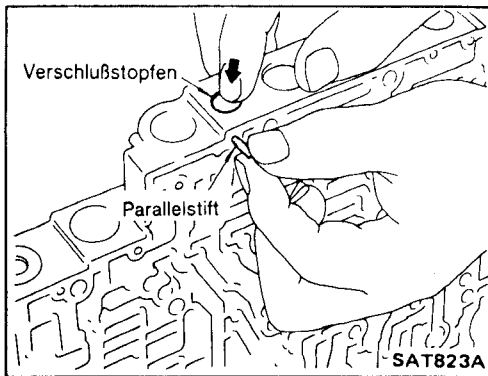
- Den Vorsprung der Hülse zum Druckspeicher-Steuerstopfen mit der Kerbe des Verschlussstopfens ausfluchten.
- Die Parallelstift-Nut im Stopfen mit dem Parallelstift ausfluchten und das Druckspeicher-Steuerventil einbauen.



2. Parallelstifte und Haltebleche einbauen.

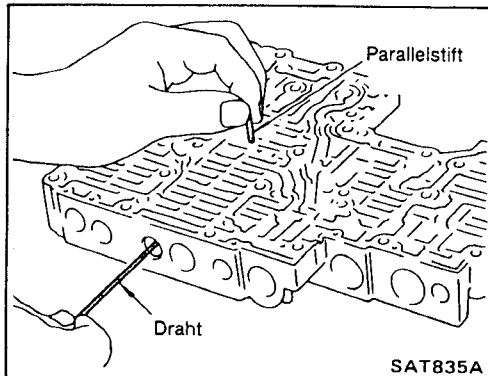
Obere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

- Parallelstift einbauen, während der Verschlußstopfen gedrückt wird.

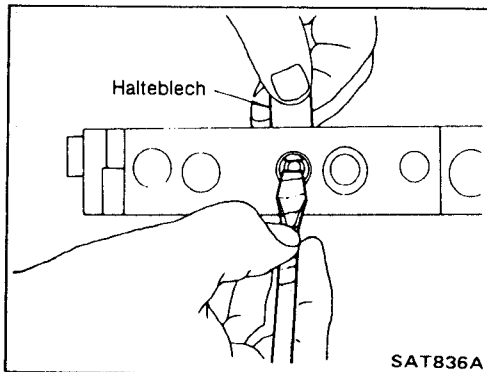


Folgeventil und Relaisventil für 4.-2. Gang

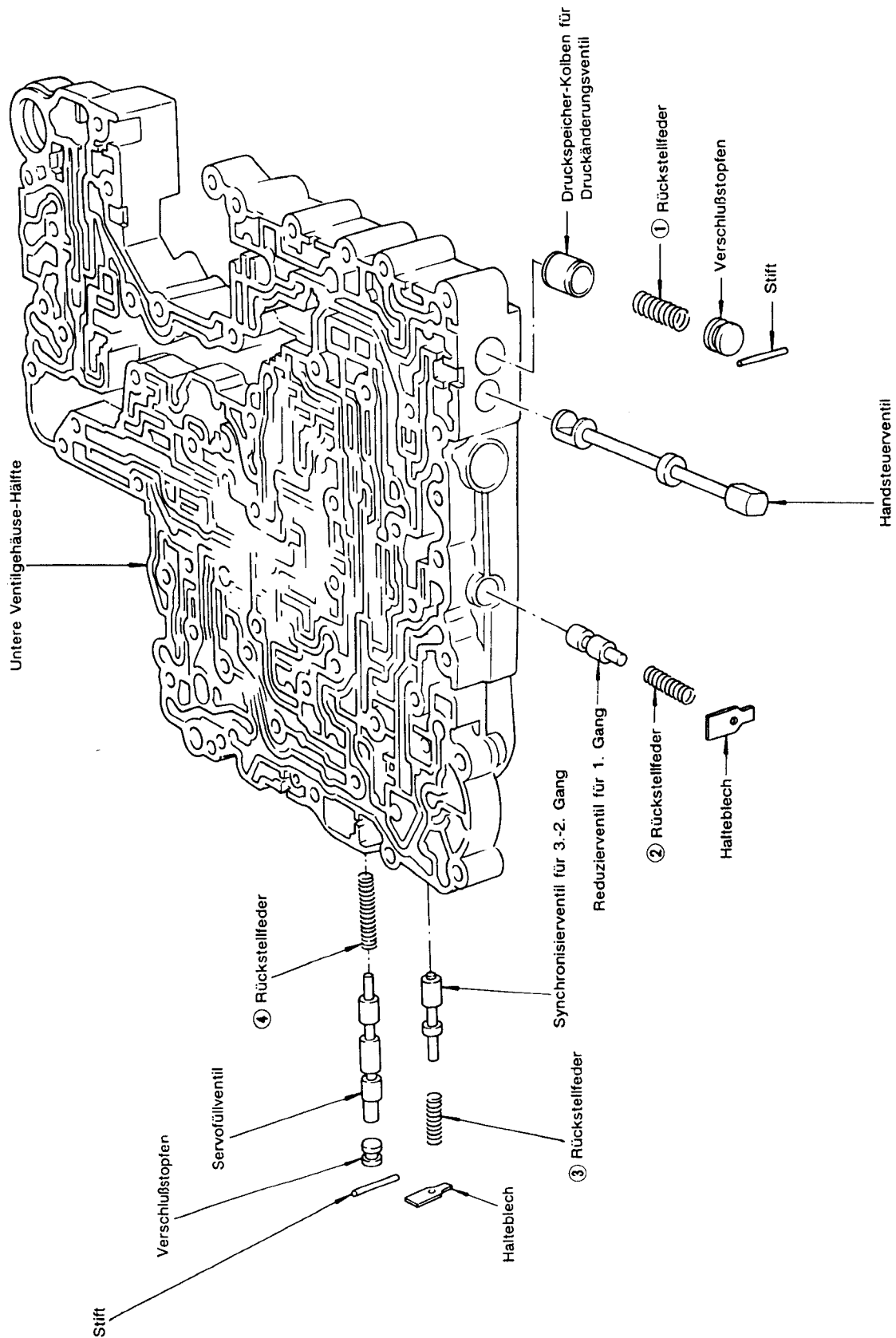
- Folgeventil und Relaisventil für 4.-2. Gang mit mit Vinylband umwickeltem Draht schieben, um zu verhindern, daß der Steuerventilgehäuse zerkratzt wird. Parallelstifte einbauen.



- Feder festhalten und Halteblech einbauen.



Untere Ventilgehäuse-Hälfte



Die den Ventiletern zugeordneten Zahlen entsprechen den in der Federtabelle auf Seite AT-113 angegebenen.

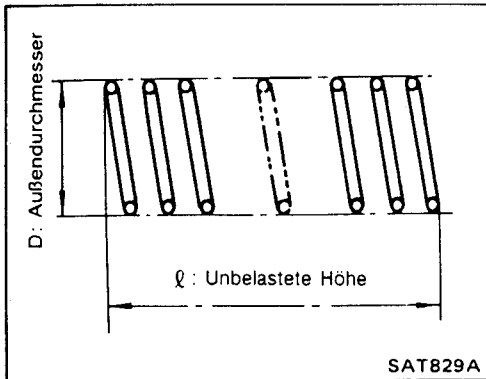
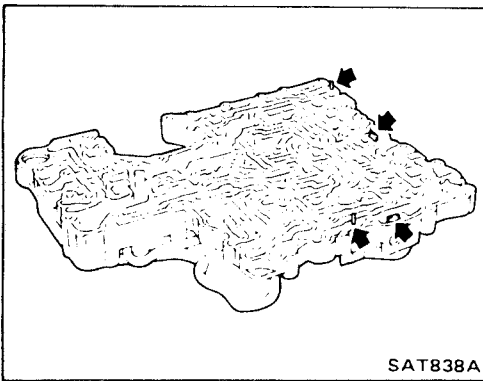
Vor dem Einbau alle Teile mit ATF netzen.

Untere Ventilgehäuse-Hälfte (Forts.)

ZERLEGUNG

1. Ventile an Parallelstiften ausbauen.
2. Ventile an Halteblechen ausbauen.

Bezüglich der Vorgehensweise beim Ausbauen vgl. ZERLEGUNG unter OBERE VENTILGEHÄUSE-HÄLFTE.



KONTROLLE

Ventilfedern

- Ventilfedern auf Beschädigungen oder Verformung kontrollieren. Ebenfalls die unbelastete Höhe und den Außendurchmesser der Ventilfedern messen.

Die jeder Ventilfeder in der nachstehenden Aufstellung zugeordnete Zahl entspricht der in der Abbildung auf Seite AT-112 zur Bezeichnung der Ventilfedern benutzten Zahl.

Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teilebezeichnung		Gegenstand	Teil-Nr.	l	D
①	Feder für Druckspeicher-Kolben zum Druckänderungsventil		31742-41X15	30,5	9,8
②	Reduzierventilfeder 1. Gang		31756-41X05	25,4	6,75
③	Feder für Synchronisierventil für 3.-2. Gang		31742-41X08	20,55	6,75
④	Servofüllventilfeder		31742-41X06	23,0	6,7

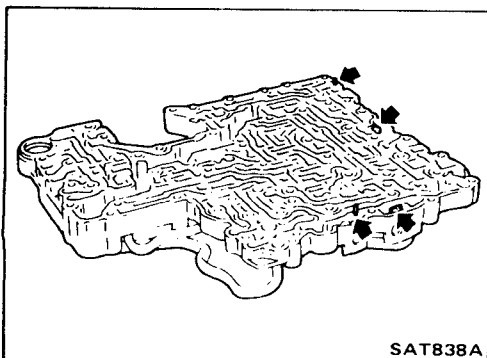
- Ventilfedern beim Vorliegen von Verformung oder Materialermüdung auswechseln.

Steuerventile

- Gleitflächen der Steuerventile, Hülsen und Verschlußstopfen auf Beschädigungen kontrollieren.

ZUSAMMENBAU

- Steuerventile einbauen. Bezüglich der Vorgehensweise beim Einbauen vgl. ZUSAMMENBAU unter OBERE VENTILGEHÄUSE-HÄLFTE.

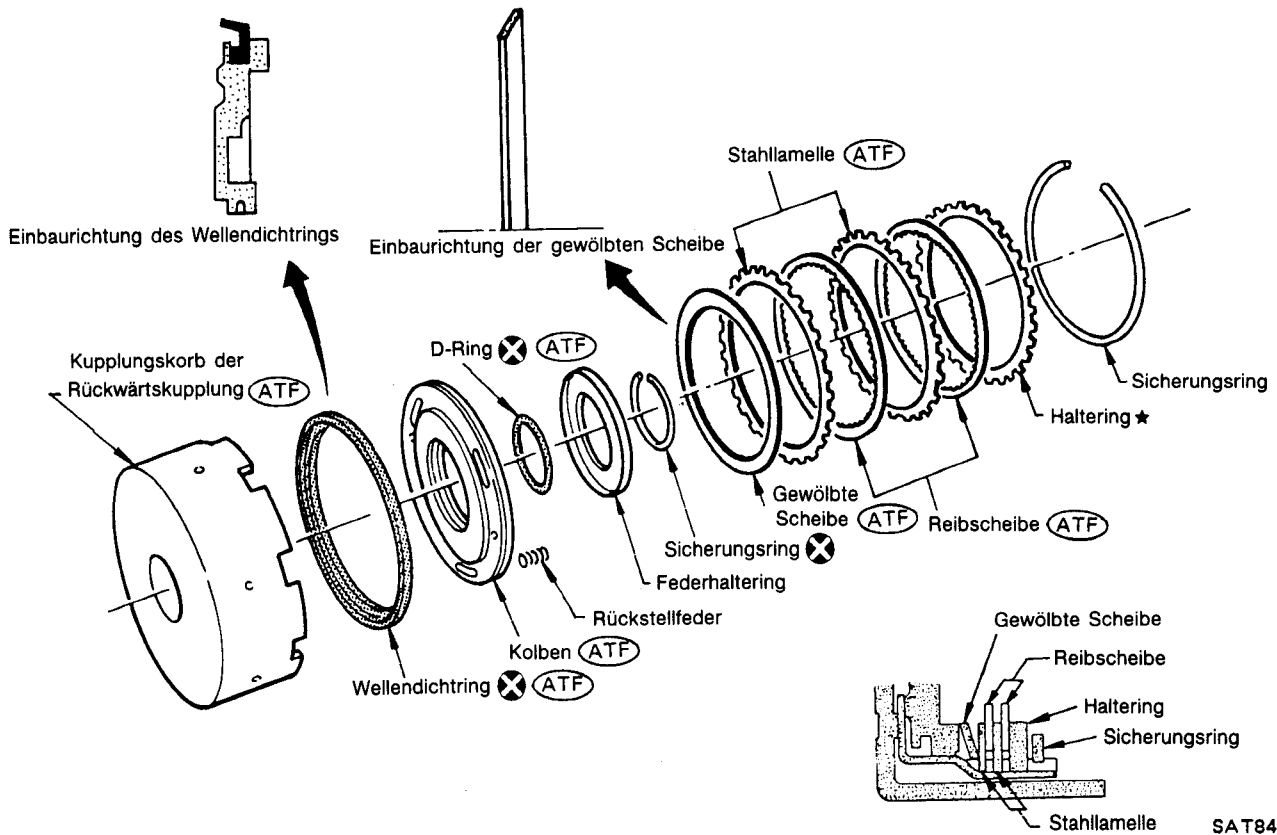


Rückwärtskupplung

Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheibe und Stahllamellen)
vgl. die untenstehende Querschnittsansicht.

(ATF) : Mit ATF netzen.

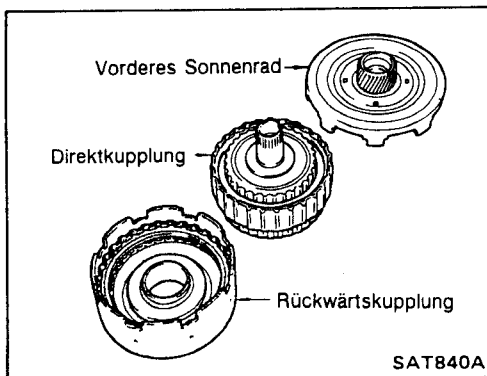
★ : Geeignete Dicke auswählen.



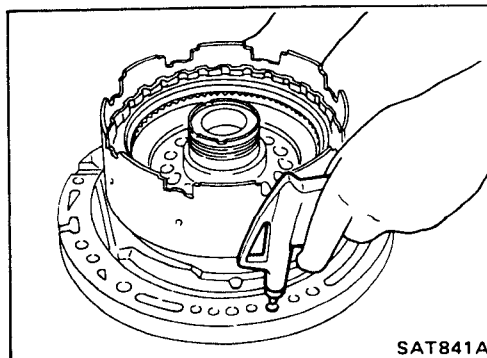
SAT841B

ZERLEGUNG

1. Rückwärtskupplung aus der Kupplungsgruppe ausbauen.



SAT840A

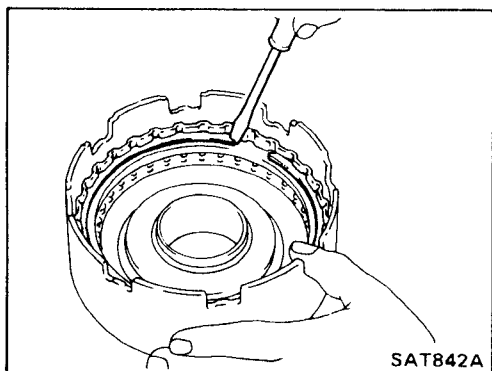


SAT841A

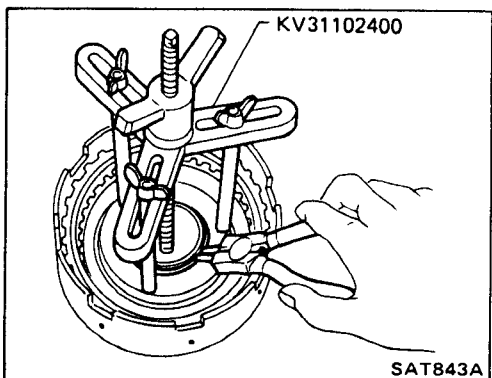
2. Funktion der Rückwärtskupplung kontrollieren.

- Dichtring auf den Ölpumpendeckel montieren und die Rückwärtskupplung einbauen. Druckluft in die Ölbohrung einleiten.
- Prüfen, ob sich der Haltering zum Sicherungsring hin bewegt.
- Wenn sich der Haltering nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.

Rückwärtskupplung (Forts.)

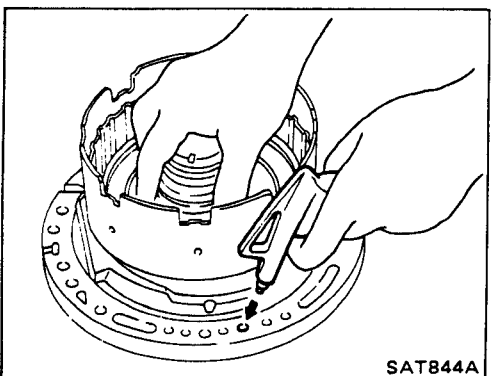


3. Reibscheiben, Stahllamellen, Haltering, gewölbte Scheibe und Sicherungsring ausbauen.



4. Kupplungsscheiben zusammendrücken und den Sicherungsring von dem Kupplungskorb ausfedern.

- **Sicherungsring nicht übermäßig spreizen.**
- 5. Federhalter und Rückstellfeder ausbauen.



6. Dichtring auf dem Ölpumpendeckel montieren und den Kupplungskorb der Rückwärtskupplung einbauen. Während der Kolben festgehalten wird, langsam Druckluft in die Ölbohrung einblasen, bis der Kolben ausgebaut ist.

- **Druckluft nicht plötzlich einblasen.**
- 7. D-Ring und Wellendichtring vom Kolben abnehmen.

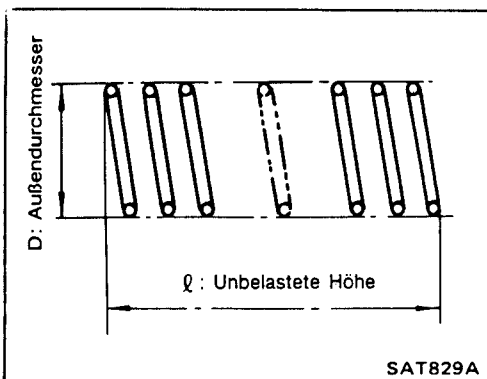
KONTROLLE

Sicherungsring der Rückwärtskupplung und Federhalter

- Auf Verformung, Materialermüdung oder Beschädigungen kontrollieren.

Rückstellfedern der Rückwärtskupplung

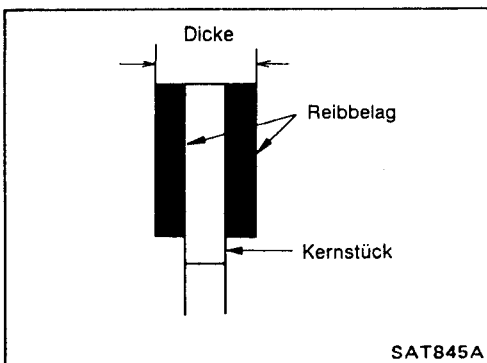
- Auf Verformung oder Beschädigungen kontrollieren. Unbelastete Höhe und Außendurchmesser messen.



Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teil-Nr.	l	D
31505-41X02	19,69	11,6



Reibscheiben der Rückwärtskupplung

- Reibbelag auf Verbrennung, Rißbildungen oder Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke des Reibbelags messen.

Dicke der Reibscheibe:

Sollwert 1,90 bis 2,05 mm

Verschleiß-Grenzwert 1,80 mm

- Falls nicht innerhalb des Verschleiß-Grenzwertes auswechseln.

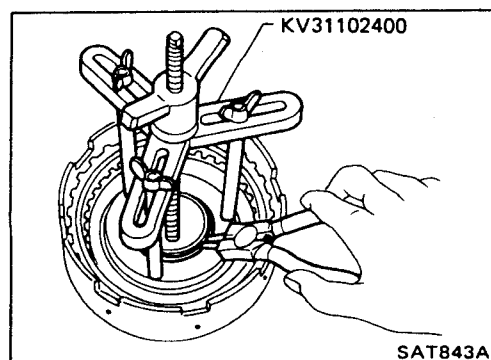
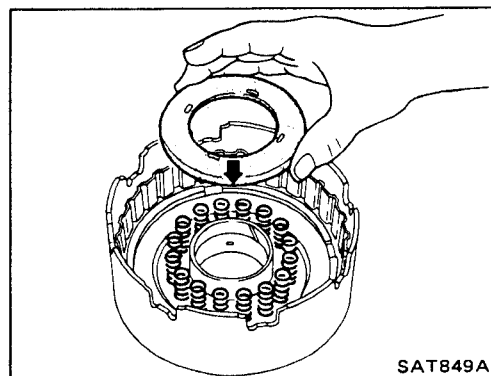
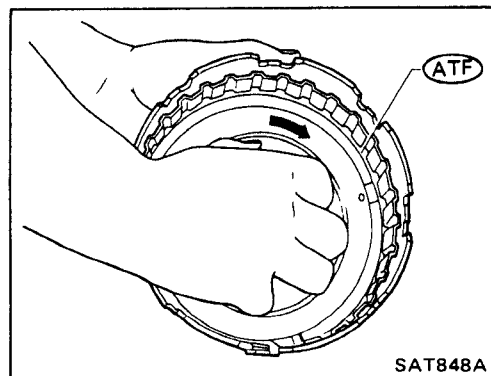
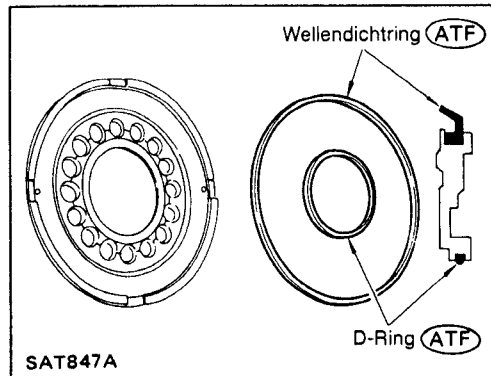
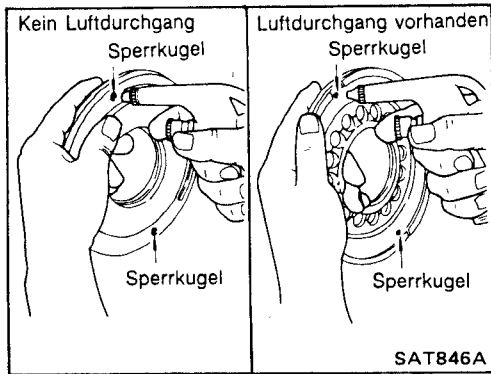
Gewölbte Scheibe der Rückwärtskupplung

- Auf Verformung oder Beschädigungen kontrollieren.

Rückwärtskupplung (Forts.)

Kolben der Rückwärtskupplung

- Kolben schütteln, um sicherzustellen, daß die Kugeln nicht festsitzen.
- Druckluft in die Ölbohrung der Sperrkugel auf der der Rückstellfeder gegenüberliegenden Seite einblasen, um sicherzustellen, daß kein Luftdurchgang vorhanden ist.
- Druckluft in die Ölbohrung auf der Rückstellfeder-Seite einblasen, um sicherzustellen, daß Luftdurchgang vorhanden ist.

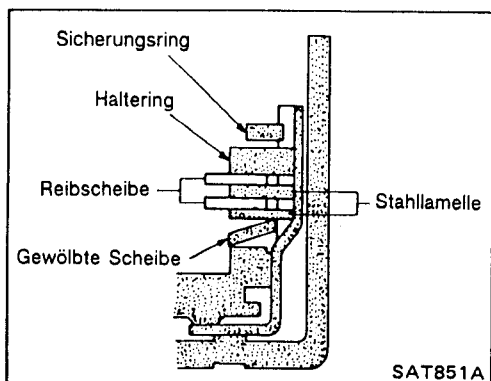
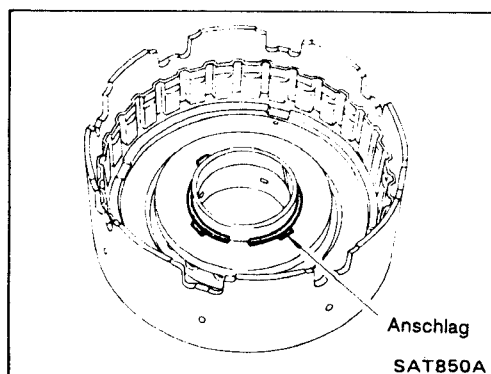


ZUSAMMENBAU

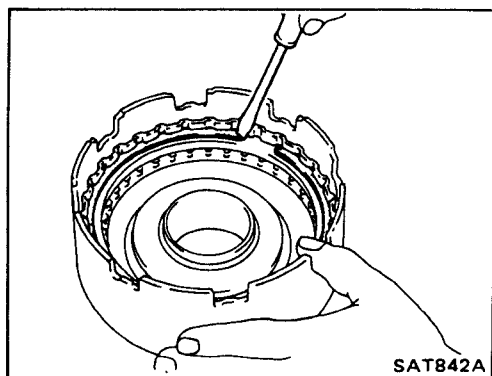
1. D-Ring und Wellendichtring am Kolben montieren.
 - Beide Teile mit ATF netzen.
2. Kolben durch langsames und gleichmäßiges Drehen einbauen.
 - Innenfläche des Kupplungskorbs mit ATF netzen.
3. Rückstellfedern und Federhaltering einbauen.
4. Die Kupplungsscheiben zusammendrücken und den Sicherungsring einfedern.

Rückwärtskupplung (Forts.)

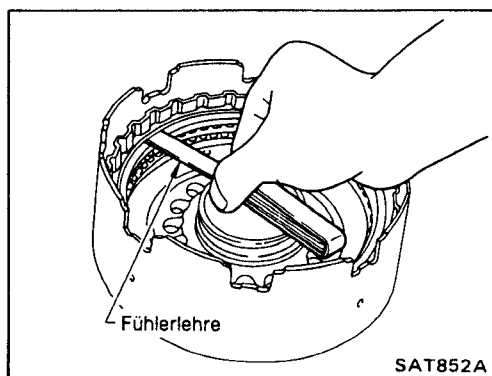
- Darauf achten, daß der Stoß des Sicherungsrings nicht mit dem Federhalter-Anschlag ausgefluchtet wird.



5. Reibscheiben, Stahllamellen, Haltering und gewölbte Scheibe einbauen.



6. Sicherungsring einfedern.



7. Spiel zwischen Haltering und Sicherungsring messen. Falls nicht innerhalb der zulässigen Grenzwerte, richtigen Haltering auswählen.

Vorgeschriebenes Spiel:

Sollwert

0,5 bis 0,8 mm

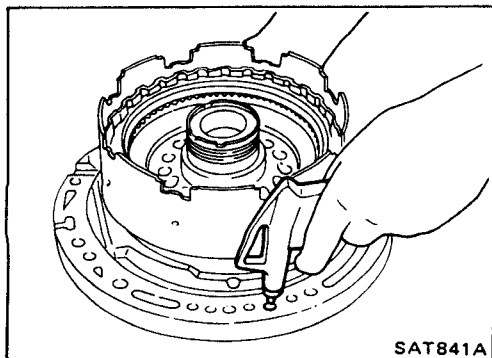
Zulässiger Grenzwert

1,2 mm

Haltering:

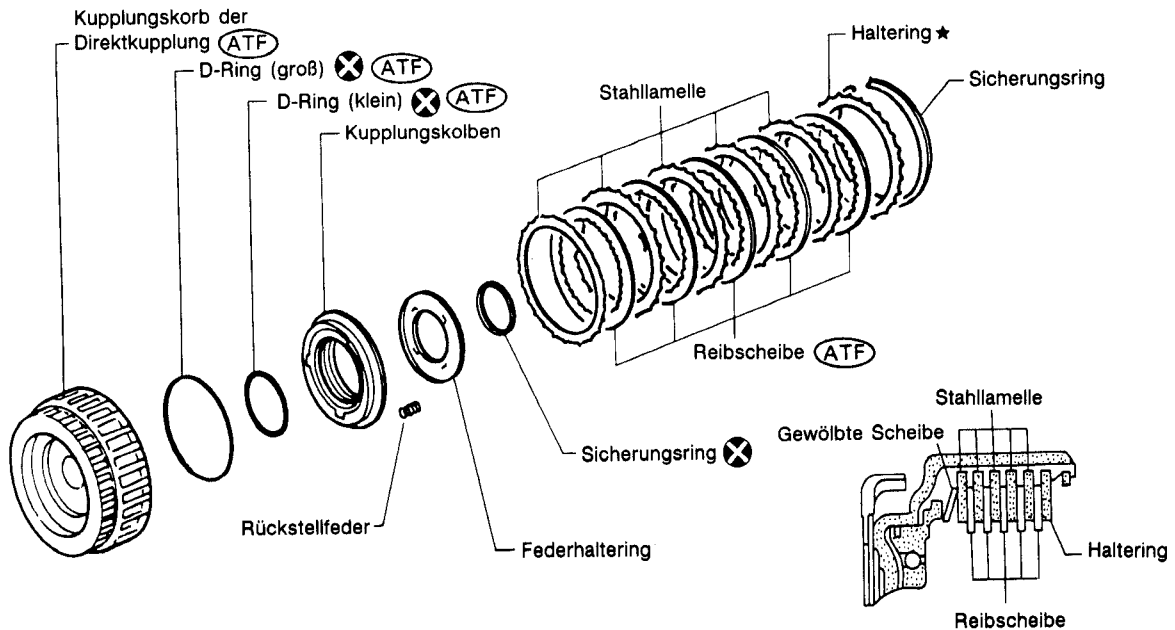
Vgl. S.D.S.

8. Funktion der Rückwärtskupplung kontrollieren.
Vgl. ZERLEGUNG der RÜCKWÄRTSKUPPLUNG.



Direktkupplung

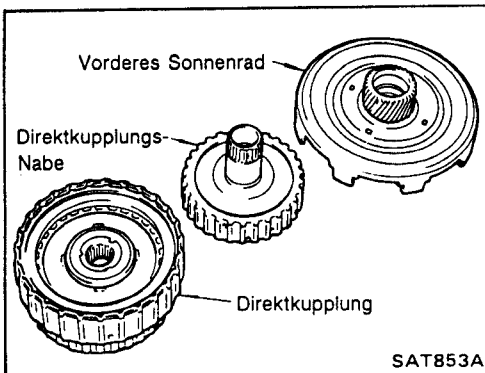
Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheibe und Stahlmellen)
vgl. die untenstehende Querschnittansicht.



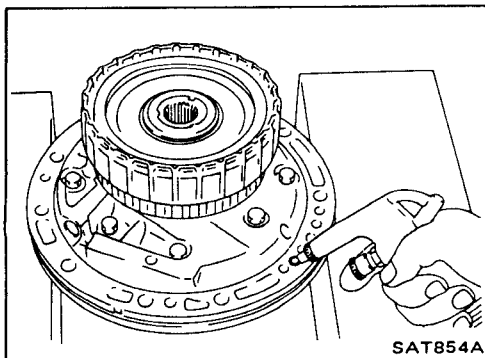
(ATF) : Mit ATF netzen

★ : Geeignete Dicke auswählen.

SAT938C



SAT853A



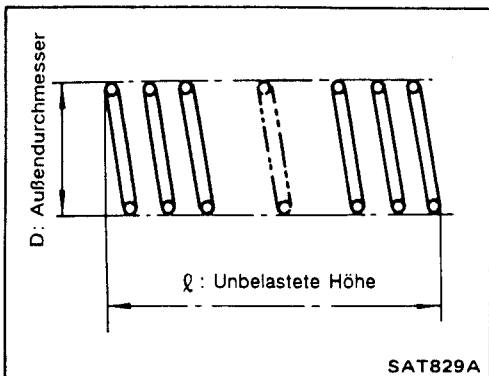
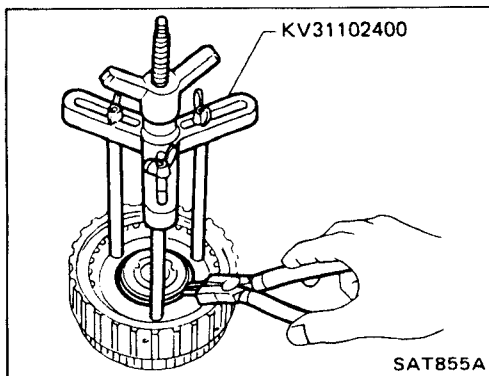
SAT854A

Die Vorgehensweise bei der Wartung der Direktkupplung ist im wesentlichen dieselbe wie für die Rückwärtskupplung, mit folgender Ausnahme:

- Funktionsprüfung der Direktkupplung.

Direktkupplung (Forts.)

- Ausbau und Einbau der Rückstellfeder.

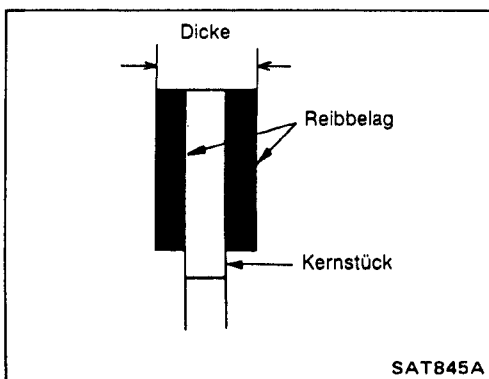


- Kontrolle der Direktkupplungs-Rückstellfedern.

Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teil-Nr.	l	D
31505-21X03	22,06	11,6



- Kontrolle der Reibscheibe der Direktkupplung:

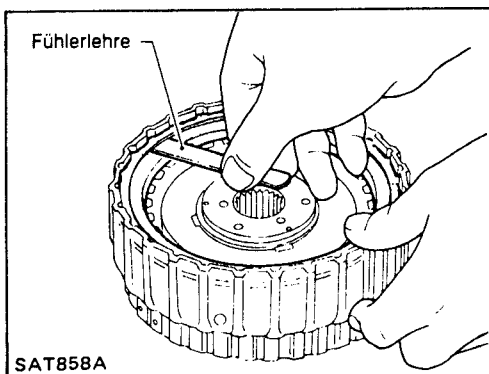
Dicke der Reibscheibe:

Sollwert

1,52 bis 1,67 mm

Verschleiß-Grenzwert

1,40 mm



- Messung des Spiels zwischen Haltering und Sicherungsring.

Vorgeschriebenes Spiel:

Sollwert

1,8 bis 2,2 mm

Zulässiger Grenzwert

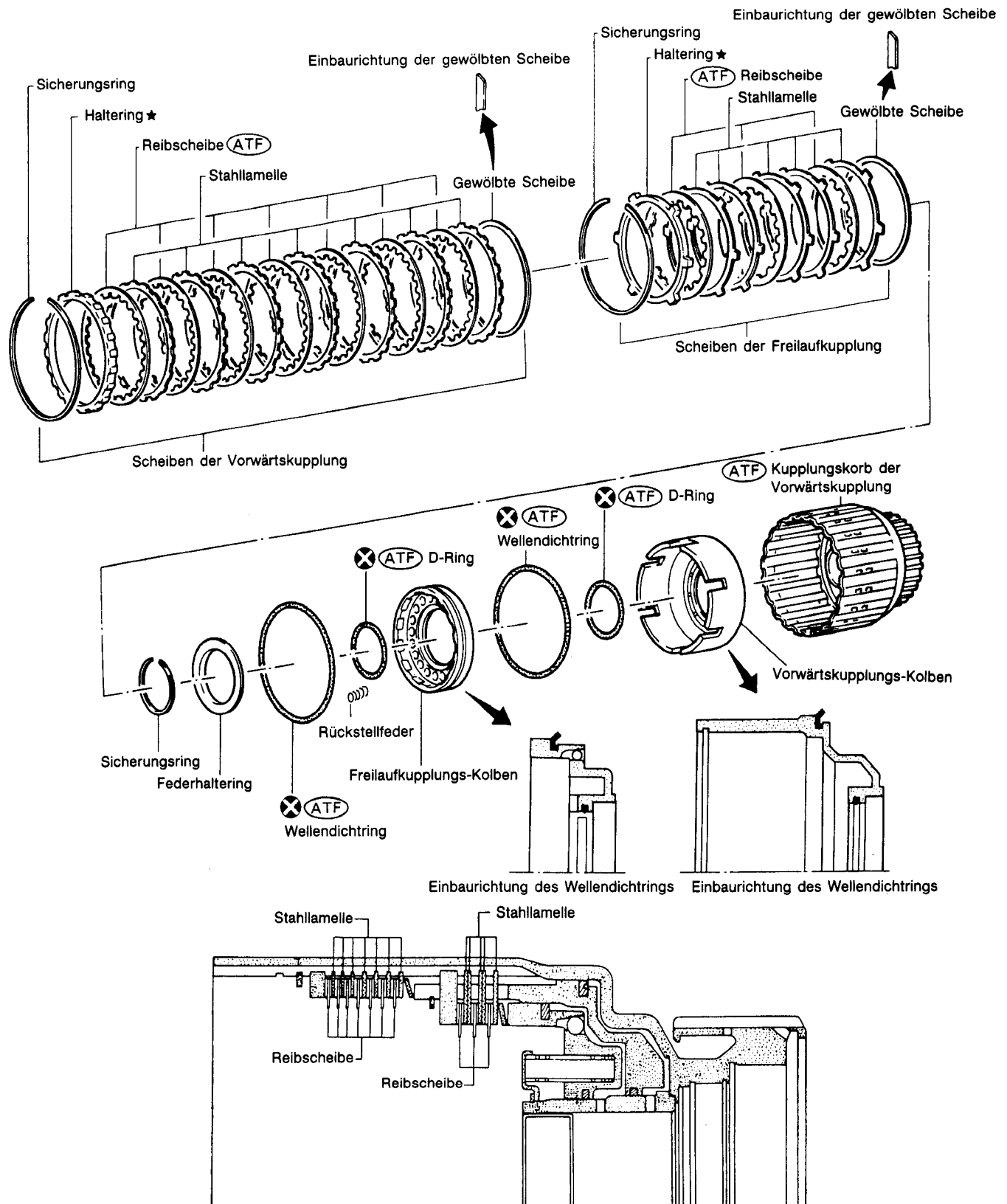
2,8 mm

Haltering:

Vgl. S.D.S.

Vorwärts- und Freilaufkupplung

Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheibe und Stahl lamellen)
vgl. die untenstehende Querschnittsansicht.



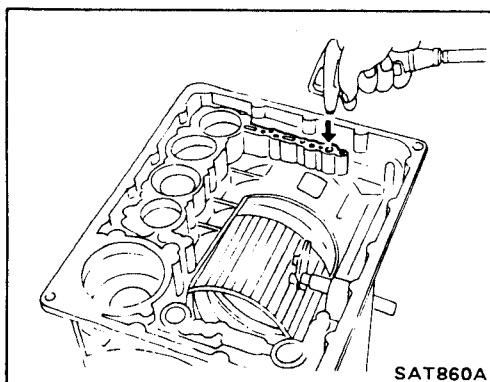
(ATF) : Mit ATF netzen.

★ : Geeignete Dicke auswählen.

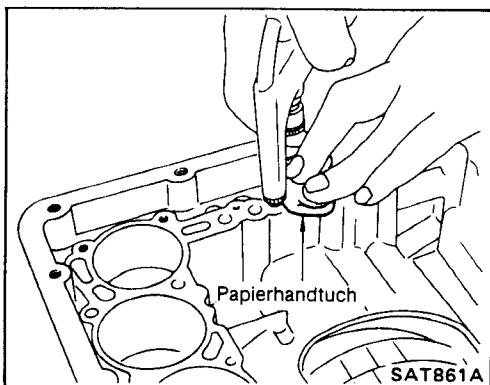
Vorwärts- und Freilaufkupplung (Forts.)

Die Vorgehensweise bei der Wartung der Vorwärts- und Freilaufkupplung ist im wesentlichen dieselbe wie für die Rückwärtskupplung, mit folgender Ausnahme:

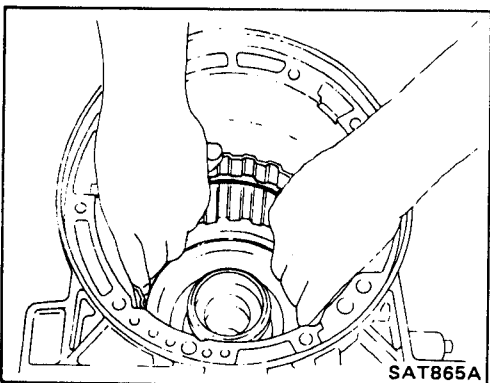
- Funktionsprüfung der Vorwärtskupplung.



- Funktionsprüfung der Freilaufkupplung.

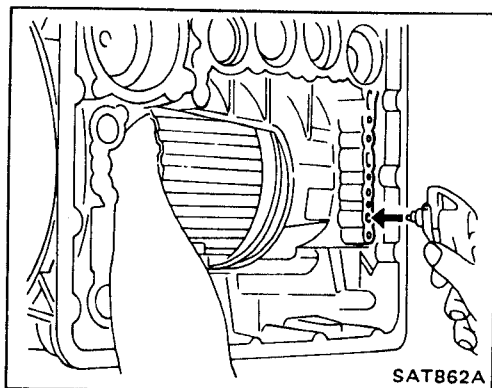


- Ausbau des Kupplungskorbs der Vorwärtskupplung.
Kupplungskorb der Vorwärtskupplung aus dem Getriebegehäuse ausbauen. Dabei den Sicherungsring festhalten.

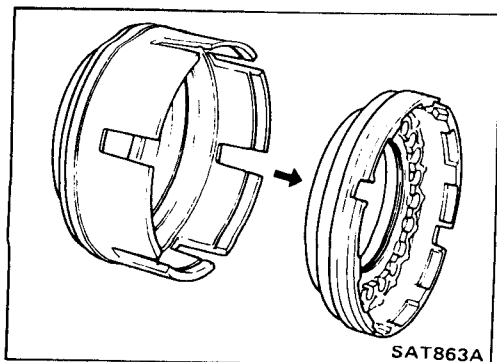


- Ausbau des Vorwärtskupplungs- und des Freilaufkupplungs-Kolbens.

1. Druckluft in die Ölbohrung langsam einblasen, während der Freilaufkupplungs-Kolben festgehalten wird.

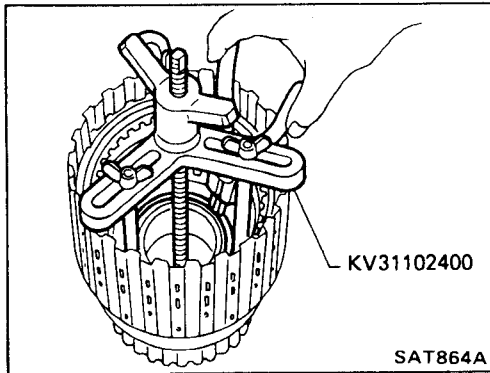


2. Freilaufkupplung von der Vorwärtskupplung trennen.



Vorwärts- und Freilaufkupplung (Forts.)

- Ausbau und Einbau der Rückstellfedern.

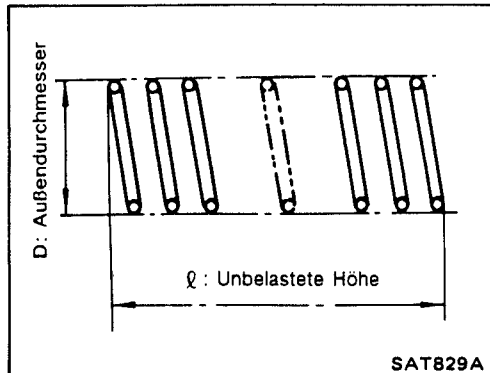


- Kontrolle der Rückstellfedern der Vorwärts- und der Freilaufkupplung.

Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teil-Nr.	ℓ	D
31505-41X01	35,77	9,7



- Kontrolle der Reibscheiben der Vorwärtskupplung.

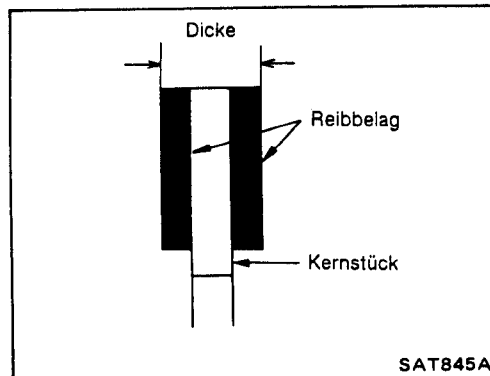
Dicke der Reibscheibe:

Sollwert

1,90 bis 2,05 mm

Verschleiß-Grenzwert

1,80 mm



- Kontrolle der Reibscheiben der Freilaufkupplung.

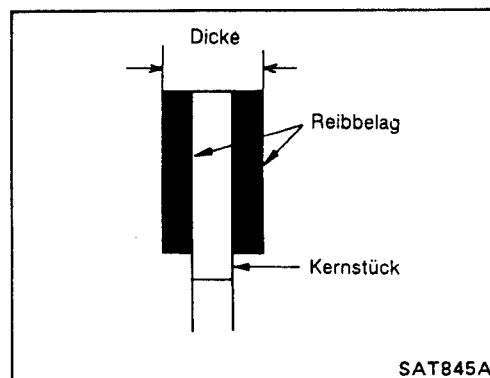
Dicke der Reibscheibe:

Sollwert

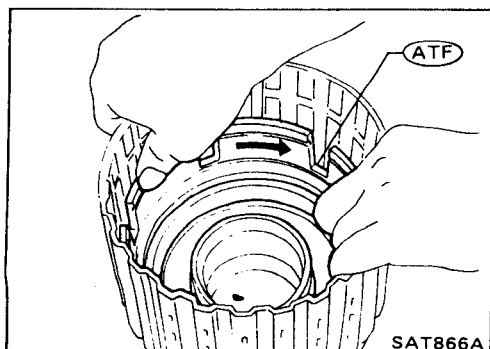
1,90 bis 2,05 mm

Verschleiß-Grenzwert

1,80 mm

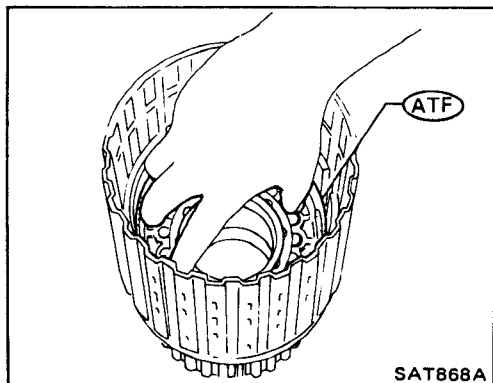
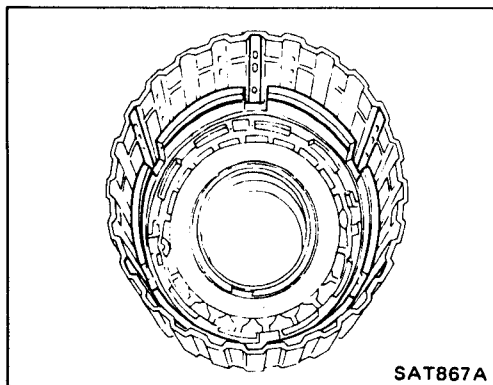


- Einbau des Vorwärts- und des Freilaufkupplungs-Kolbens.
- 1. Vorwärtskupplungs-Kolben durch langsames und gleichmäßiges Drehen einbauen.
- Innenfläche des Kupplungskorbs mit ATF netzen.



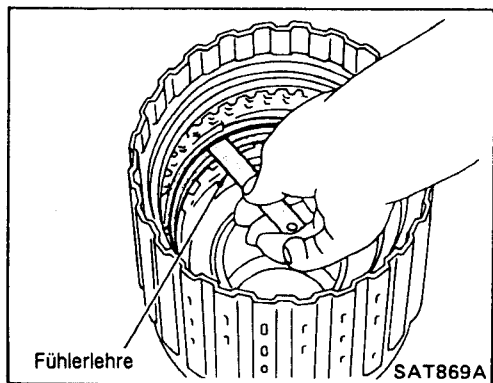
Vorwärts- und Freilaufkupplung (Forts.)

- Kerbe des Vorwärtskupplungs-Kolbens mit der Nut im Kuppelungskorb der Vorwärtskupplung ausfluchten.



2. Freilaufkupplung durch langsames und gleichmäßiges Drehen einbauen.

- Innenfläche des Vorwärtskupplungs-Kolbens mit ATF netzen.



- Messung des Spiels zwischen Haltering und Sicherungsring der Freilaufkupplung.

Vorgeschriebenes Spiel:

Sollwert

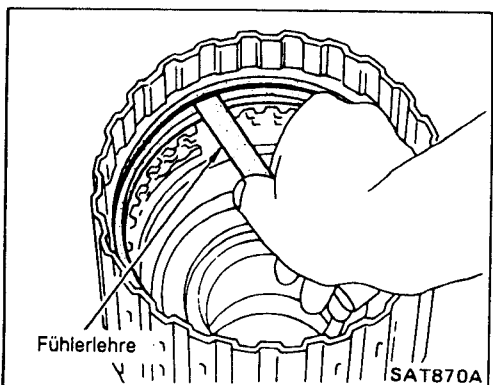
1,0 bis 1,4 mm

Zulässiger Grenzwert

2,0 mm

Haltering:

Vgl. S.D.S.



- Messung des Spiels zwischen Haltering und Sicherungsring der Vorwärtskupplung.

Vorgeschriebenes Spiel:

Sollwert

0,45 bis 0,85 mm

Zulässiger Grenzwert

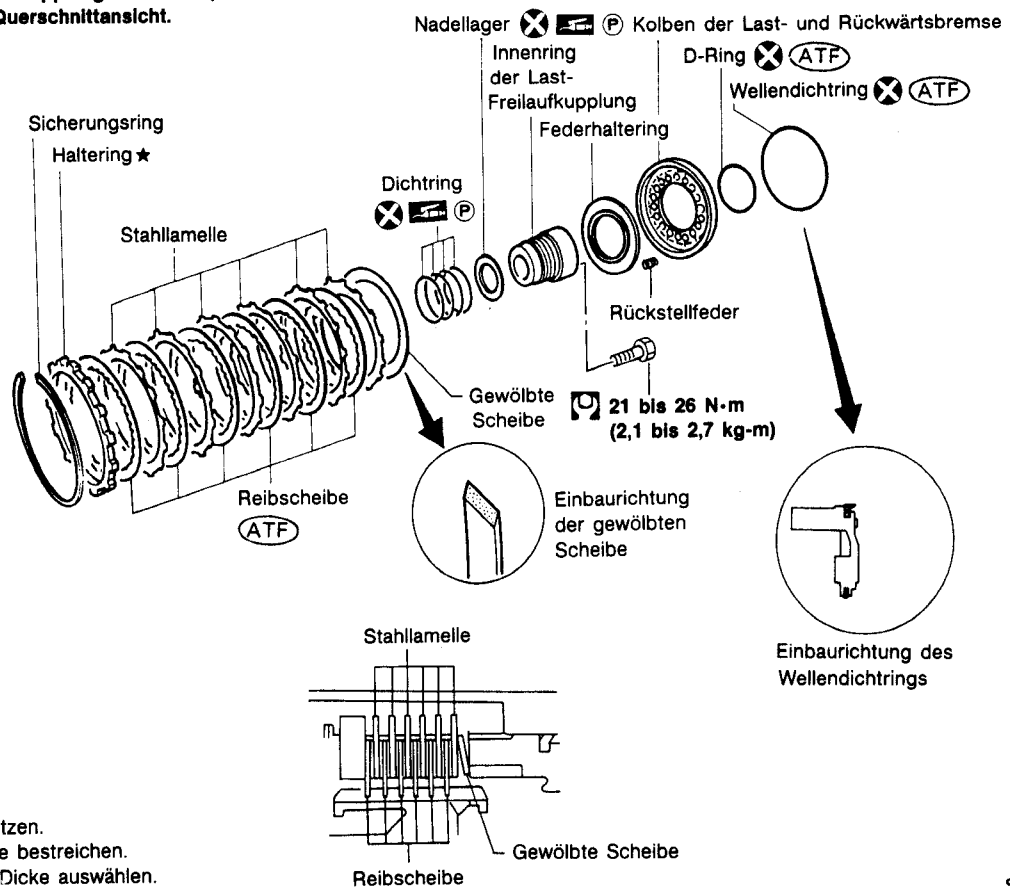
2,25 mm

Haltering:

Vgl. S.D.S.

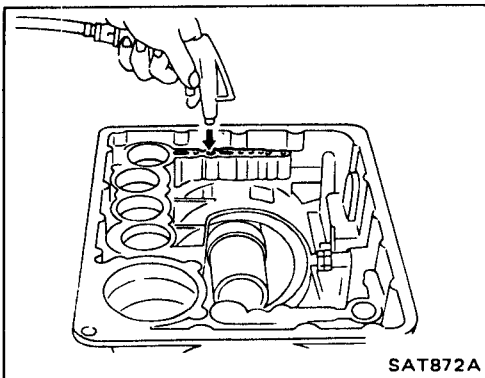
Last- und Rückwärtsbremse

Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheibe und Stahlamellen)
vgl. die untenstehende Querschnittsansicht.



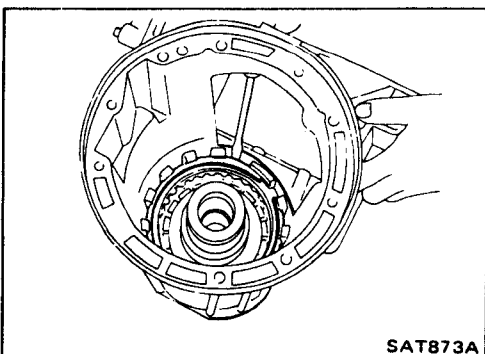
- (ATF) : Mit ATF netzen.
 (X, P) : Mit Vaseline bestreichen.
 ★ : Geeignete Dicke auswählen.

SAT849B

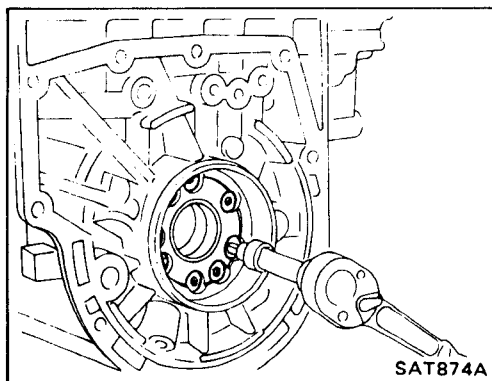


ZERLEGUNG

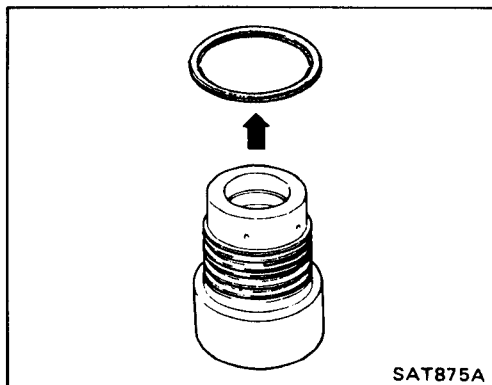
1. Funktion der Last- und Rückwärtsbremse kontrollieren.
 - a. Dichttring auf den Ölpumpendeckel montieren und die Rückwärtskupplung einbauen. Druckluft in die Ölbohrung einleiten.
 - b. Prüfen, daß sich der Haltering zum Sicherungsring hin bewegt.
 - c. Wenn sich der Haltering nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.
2. Sicherungsring, Reibscheiben sowie Stahlamellen der Last- und Rückwärtsbremse und gewölbte Scheibe ausbauen.



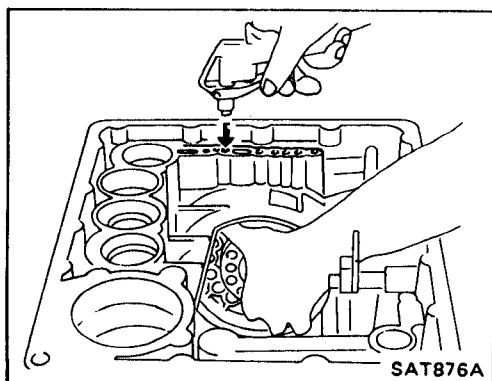
Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)



3. Innenring der Last-Freilaufkupplung, Federhaltering und Rückstellfeder aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



4. Dichtringe vom Innenring der Last-Freilaufkupplung abnehmen.
5. Nadellager vom Innenring der Last-Freilaufkupplung ausbauen.



6. Kolben der Last- und Rückwärtsbremse mit Druckluft ausbauen.
7. Wellendichtring und D-Ring vom Kolben abnehmen.

KONTROLLE

Sicherungsring und Federhaltering der Last- und Rückwärtsbremse

- Auf Beschädigungen oder Verformung kontrollieren.

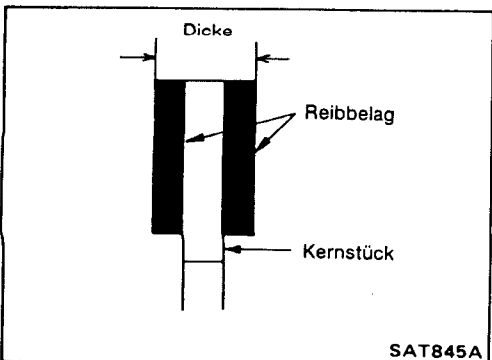
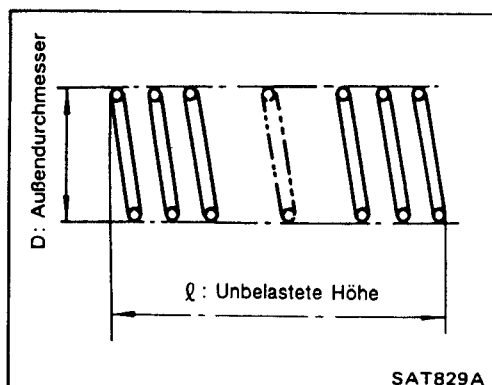
Rückstellfedern der Last- und Rückwärtsbremse

- Auf Verformung oder Beschädigungen kontrollieren. Ebenfalls die unbelastete Höhe und den Außendurchmesser messen.

Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teil-Nr.	ℓ	D
31521-21X00	23,7	11,6



Reibscheiben der Last- und Rückwärtsbremse

- Reibbelag auf Verbrennung, Rißbildungen oder Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke des Reibbelags messen.

Dicke der Reibscheibe:

Sollwert

1,90 bis 2,05 mm

Verschleiß-Grenzwert

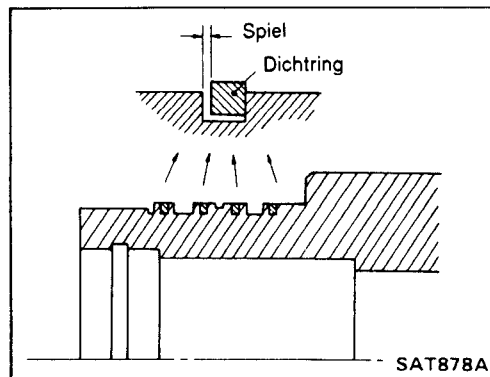
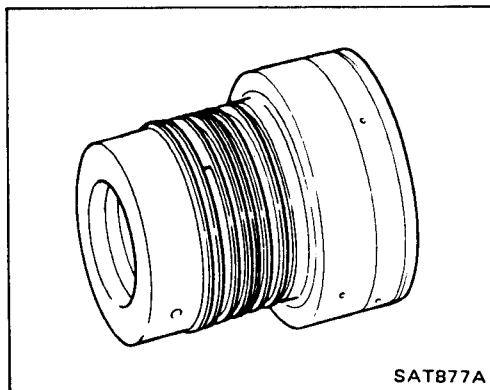
1,8 mm

- Falls nicht innerhalb der Verschleiß-Grenzwerte auswechseln.

Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)

Innenring der Last-Freilaufkupplung

- Reibfläche des Innenrings auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



- Neue Dichtringe auf den Innenring der Last-Freilaufkupplung montieren.
- Die Enden der Dichtringe nicht übermäßig spreizen.
- Dichtring-Nutspiel messen.

Kontrolldaten:

Sollwert

0,10 bis 0,25 mm

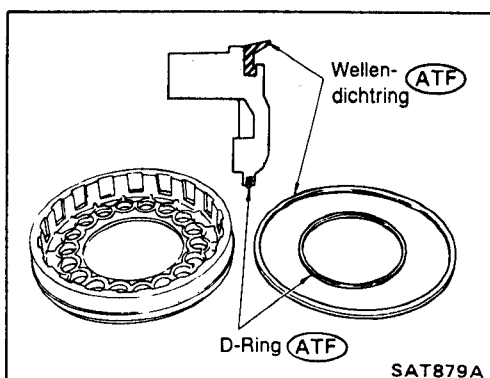
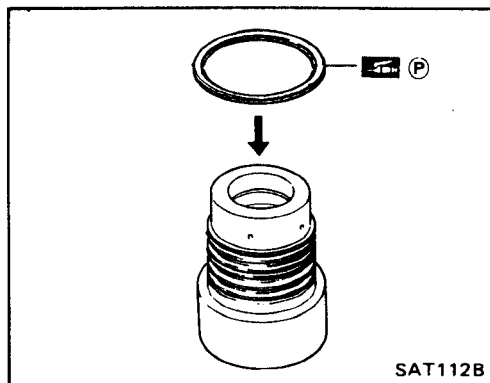
Zulässiger Grenzwert

0,25 mm

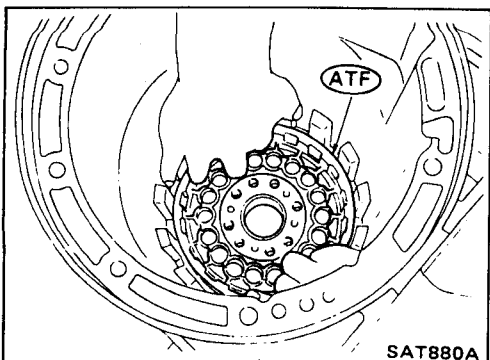
- Falls nicht innerhalb der zulässigen Grenze, Innenring der Last-Freilaufkupplung auswechseln.

ZUSAMMENBAU

1. Lager auf den Innenring der Last-Freilaufkupplung montieren.
 - Auf die Einbaurichtung achten — schwarze Fläche weist zur Rückseite.
 - Nadellager mit Vaseline bestreichen.

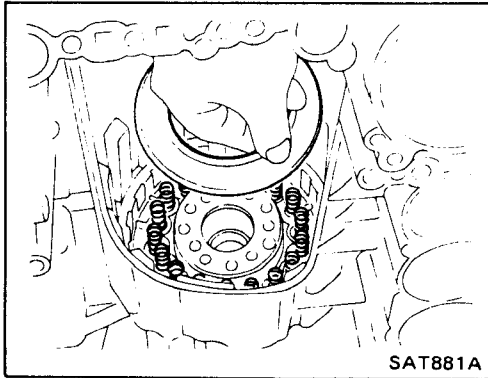


2. Wellendichtring und D-Ring auf den Kolben montieren.
 - Wellendichtring und D-Ring mit ATF netzen.

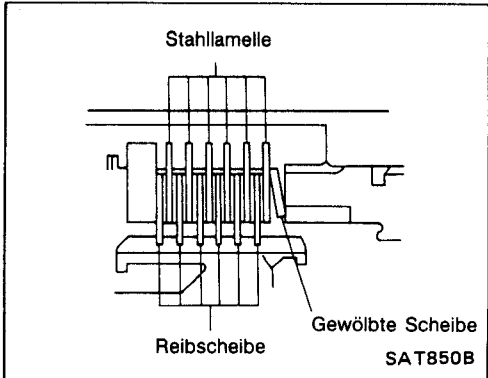


3. Kolben durch langsames und gleichmäßiges Drehen einbauen.
 - Innenfläche des Getriebegehäuses mit ATF netzen.

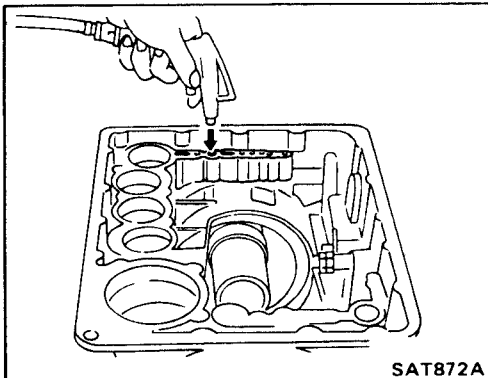
Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)



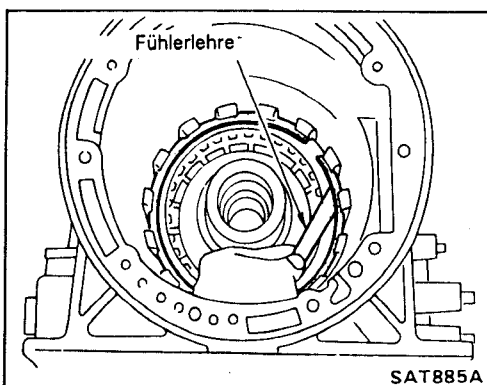
4. Rückstellfedern, Federhalter und Innenring der Last-Freilaufkupplung ins Getriebegehäuse einbauen.



5. Gewölbte Scheibe, Reibscheiben, Stahllamellen und Haltering der Last- und Rückwärtsbremse einbauen.
6. Sicherungsring ins Getriebegehäuse einfedern.



7. Funktion des Kolbens der Last- und Rückwärtsbremse kontrollieren. Vgl. ZERLEGUNG.



8. Spiel zwischen Haltering und Sicherungsring messen. Falls nicht innerhalb der zulässigen Grenzwerte, einen richtigen Haltering auswählen.

Vorgeschriebenes Spiel:

Sollwert

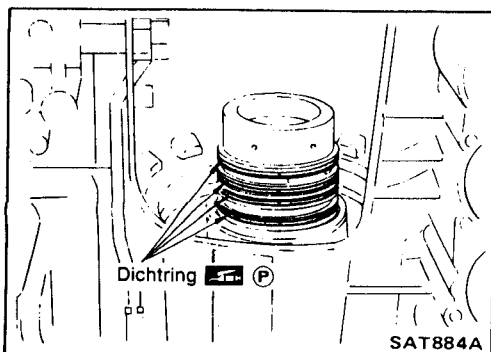
1,1 bis 1,5 mm

Zulässiger Grenzwert

2,7 mm

Haltering:

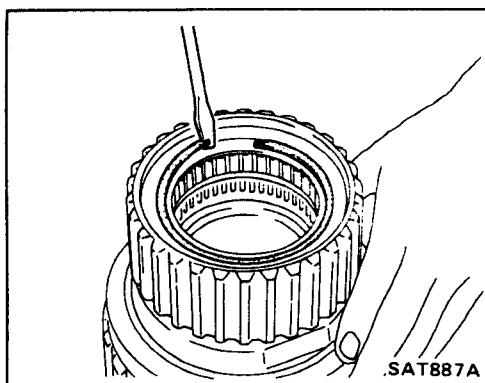
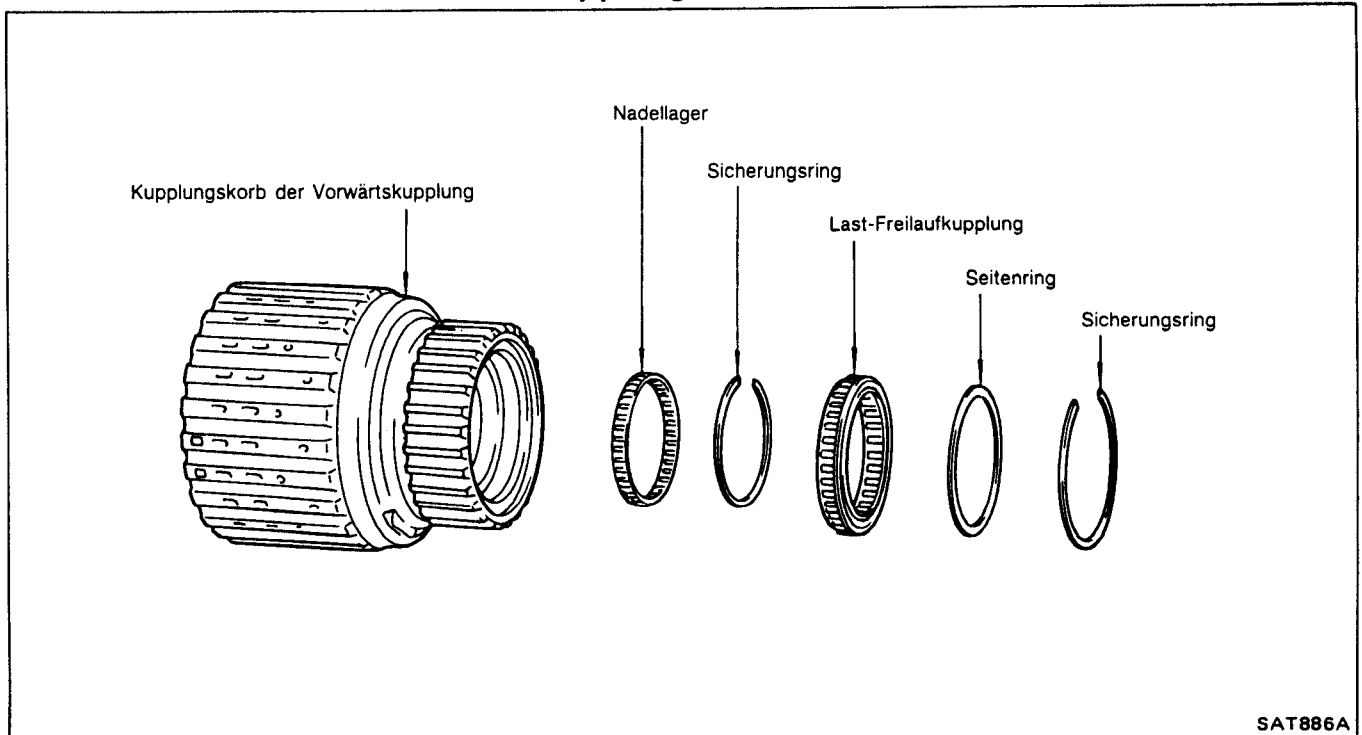
Vgl. S.D.S.



9. Innenrings-Dichtring der Last-Freilaufkupplung einbauen.

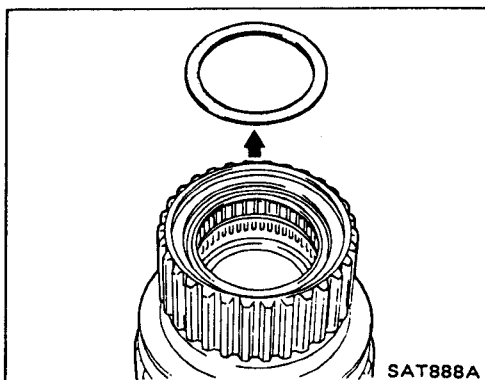
- Dichtring mit Vaseline bestreichen.
- Sicherstellen, daß Dichtringe fest in vorschriftsmäßiger Lage sitzen und von der Vaseline gehalten werden.

Kupplungskorb der Vorwärtskupplung

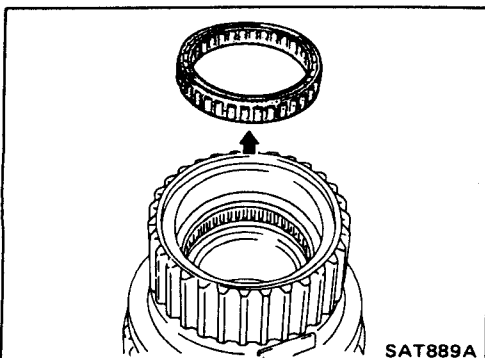


ZERLEGUNG

1. Sicherungsring vom Kupplungskorb der Vorwärtskupplung ausfedern.



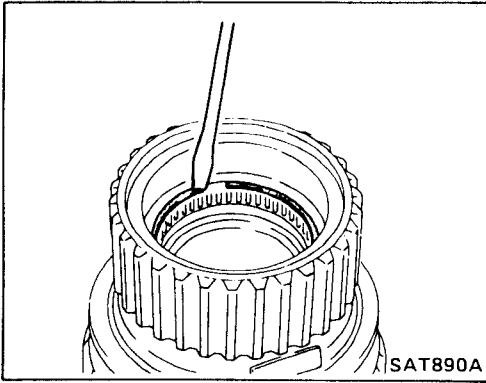
2. Seitenring vom Kupplungskorb der Vorwärtskupplung abnehmen.



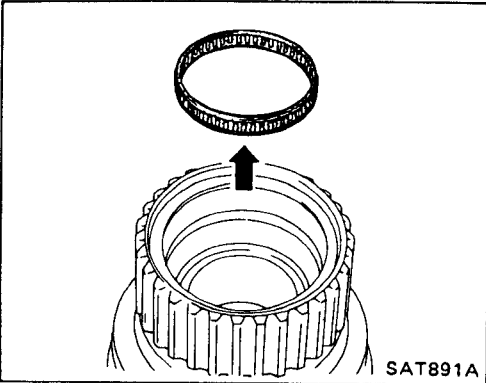
3. Last-Freilaufkupplung vom Kupplungskorb der Vorwärtskupplung abbauen.

INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

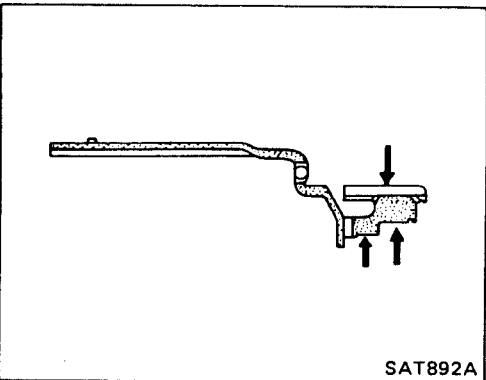
Kupplungskorb der Vorwärtskupplung (Forts.)



4. Sicherungsring vom Kupplungskorb der Vorwärtskupplung ausfedern.



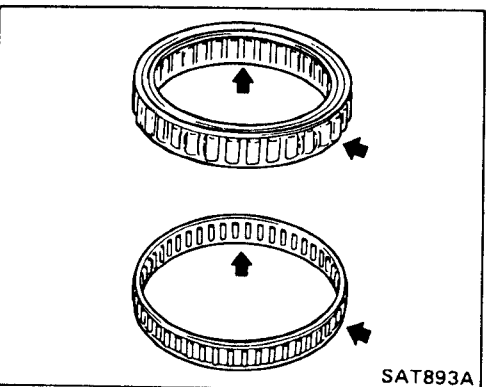
5. Nadellager vom Kupplungskorb der Vorwärtskupplung abnehmen.



KONTROLLE

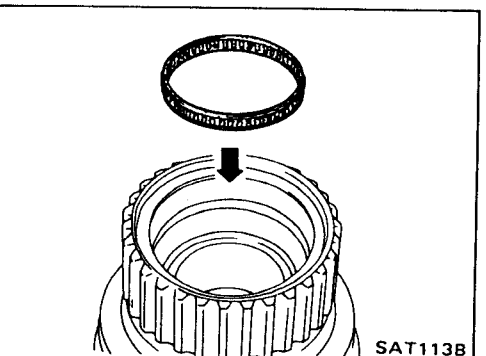
Kupplungskorb der Vorwärtskupplung

- Verzahnten Bereich auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.
- Reibflächen der Last-Freilaufkupplung und Nadellager auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



Nadellager und Last-Freilaufkupplung

- Reibfläche auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.

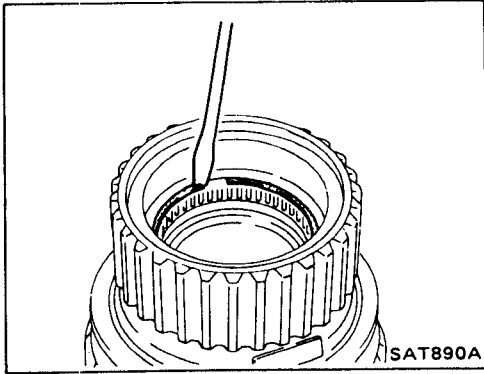


ZUSAMMENBAU

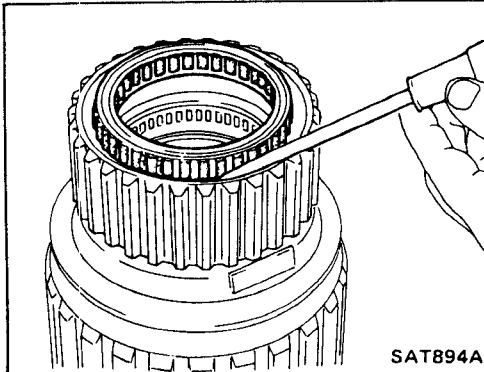
1. Nadellager in den Kupplungskorb der Vorwärtskupplung einbauen.

Kupplungskorb der Vorwärtskupplung (Forts.)

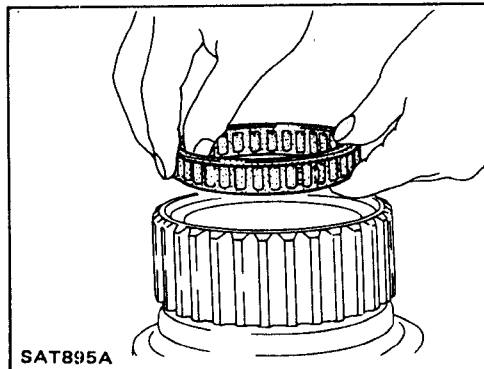
2. Sicherungsring in den Vorwärtskupplungskorb einfedern.



3. Last-Freilaufkupplung durch gleichmäßiges Eindrücken der Rollen am Kupplungskorb der Vorwärtskupplung anbringen.

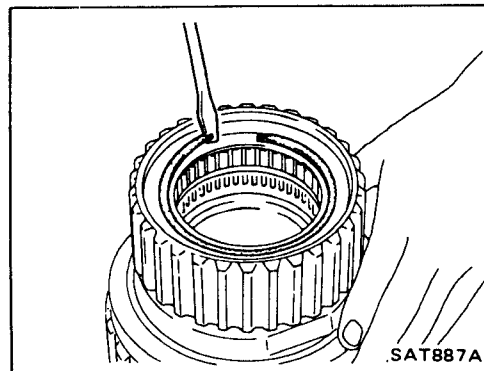


● Last-Freilaufkupplung mit Flansch nach hinten einbauen.

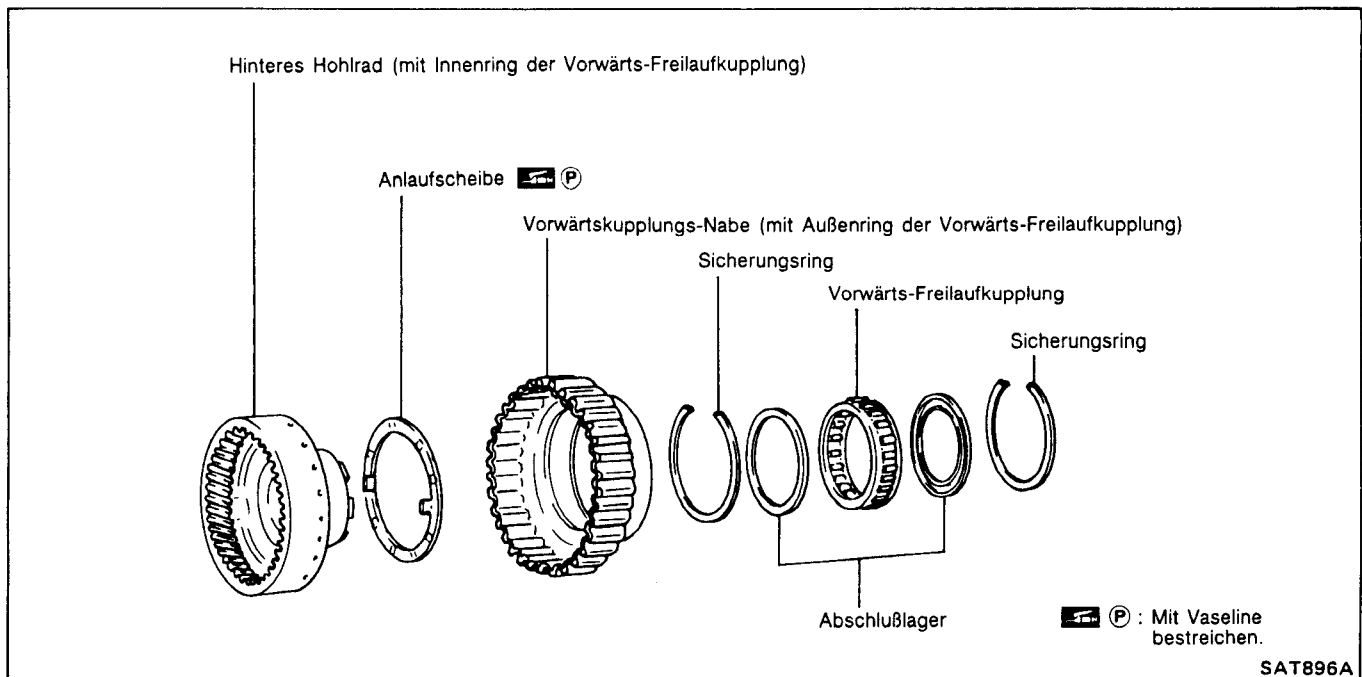


4. Seitenring in den Kupplungskorb der Vorwärtskupplung montieren.

5. Sicherungsring in den Kupplungskorb der Vorwärtskupplung einfedern.

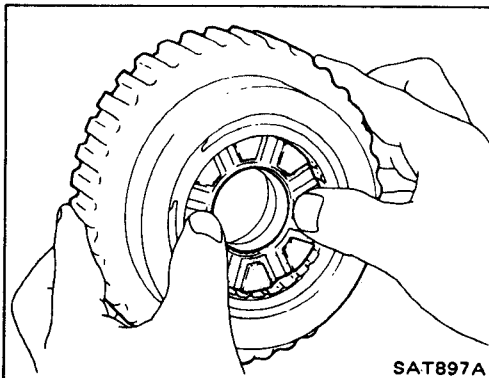


Hinteres Hohlrad und Vorwärtskupplungs-Nabe

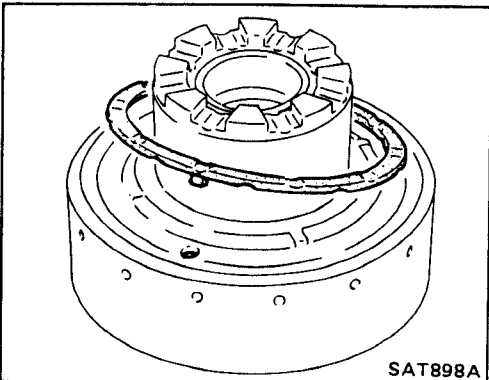


ZERLEGUNG

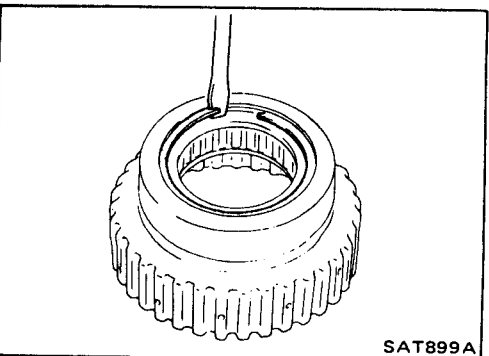
1. Hinteres Hohlrad durch Vorwärtsdrücken der Vorwärtskupplungs-Nabe ausbauen.



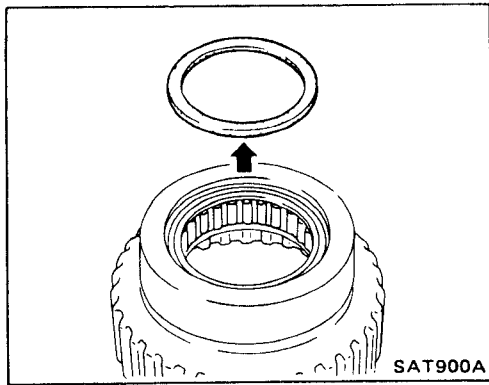
2. Anlaufscheibe aus dem hinteren Hohlrad herausnehmen.



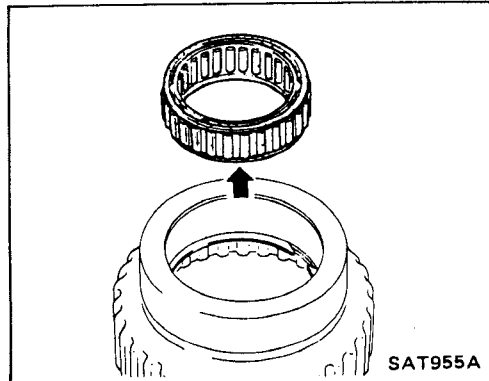
3. Sicherungsring von der Vorwärtskupplungs-Nabe ausfedern.



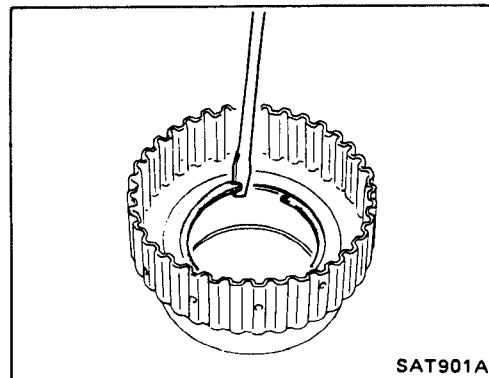
Hinteres Hohlrad und Vorwärtskupplungs-Nabe (Forts.)



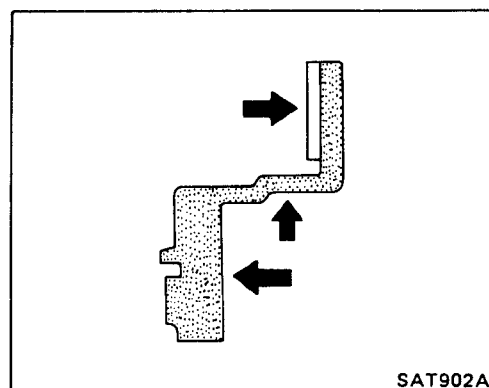
4. Abschlußlager ausbauen.



5. Vorwärts-Freilaufkupplung und Abschlußlager als Einheit von der Vorwärtskupplungs-Nabe abbauen.



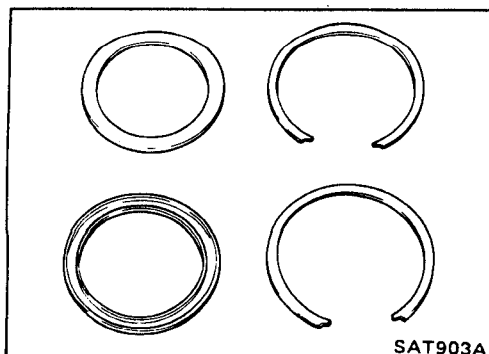
6. Sicherungsring von der Vorwärtskupplungs-Nabe ausfedern.



KONTROLLE

Hinteres Hohlrad und Vorwärtskupplungs-Nabe

- Zahnrad auf übermäßigen Verschleiß, Absplitterungen oder Rißbildungen kontrollieren.
- Reibflächen der Vorwärts-Freilaufkupplung und der Anlaufscheibe auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.
- Verzahnten Bereich auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



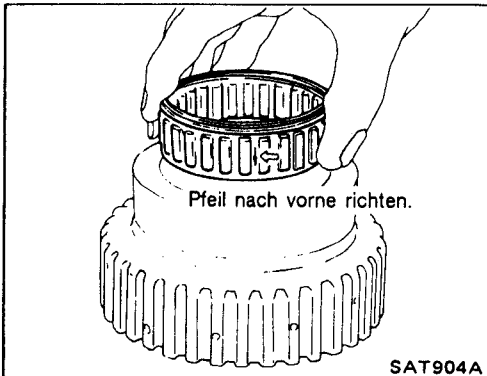
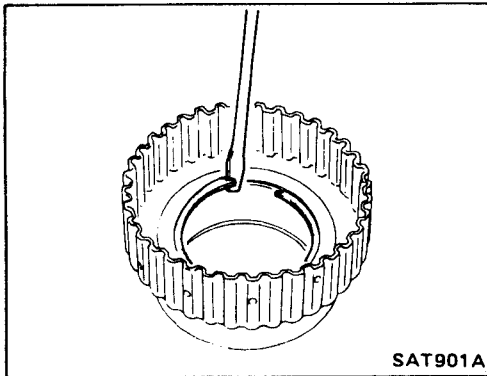
Sicherungsring und Abschlußlager

- Auf Verformung oder Beschädigungen kontrollieren.

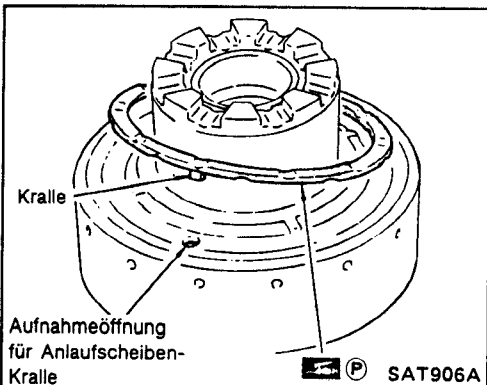
Hinteres Hohlrad und Vorwärtskupplungs-Nabe (Forts.)

ZUSAMMENBAU

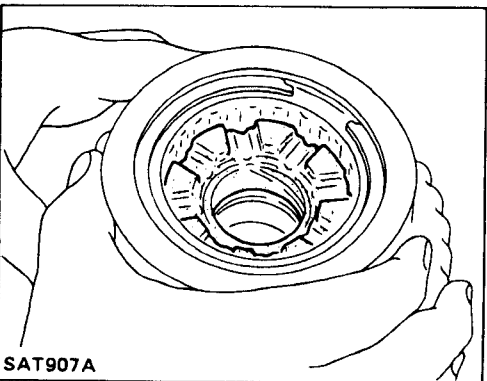
1. Sicherungsring auf die Vorwärtskupplungs-Nabe montieren.
2. Abschlußlager einbauen.



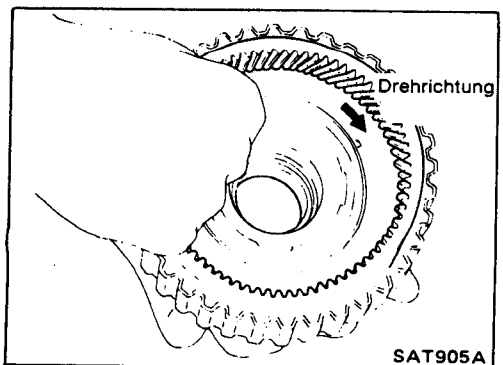
3. Vorwärts-Freilaufkupplung auf die Kupplungs-Nabe montieren.
- **Vorwärts-Freilaufkupplung mit Flansch nach hinten einbauen.**
4. Abschlußlager einbauen.
5. Sicherungsring auf Vorwärtskupplungs-Nabe montieren.



6. Anlaufscheibe auf hinterem Hohlrad anbringen.
- **Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.**
- **Krallen der Anlaufscheibe fest in die Öffnungen des hinteren Hohlrades einführen.**

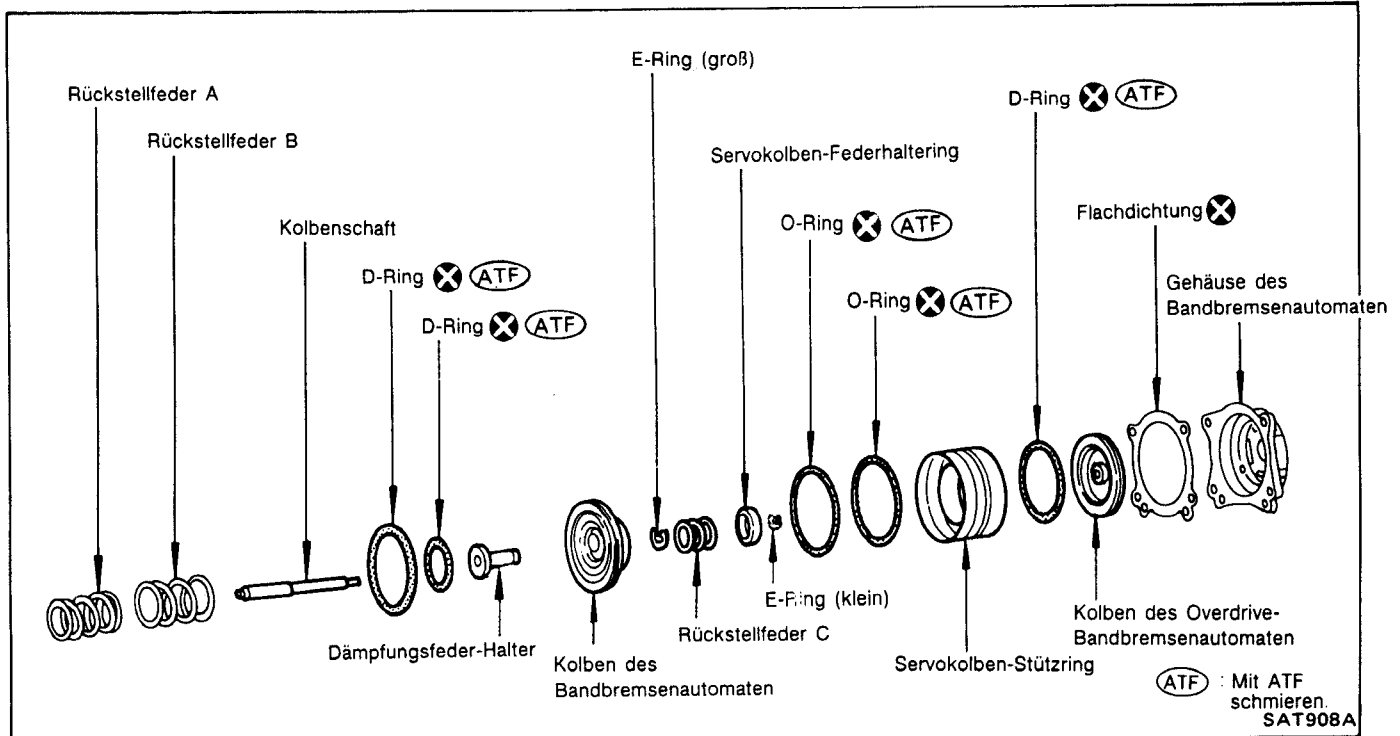


7. Vorwärtskupplungs-Nabe in hinteres Hohlrad einbauen.



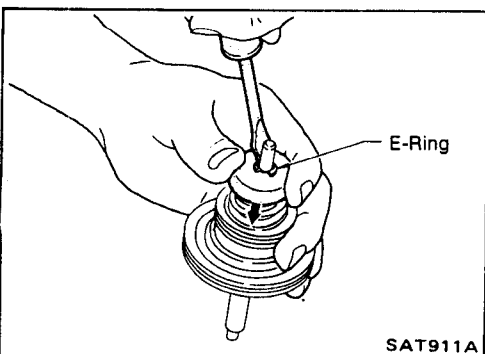
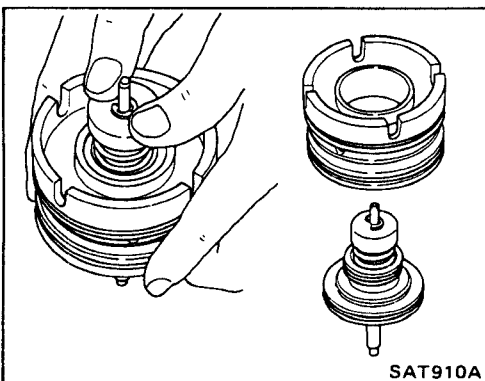
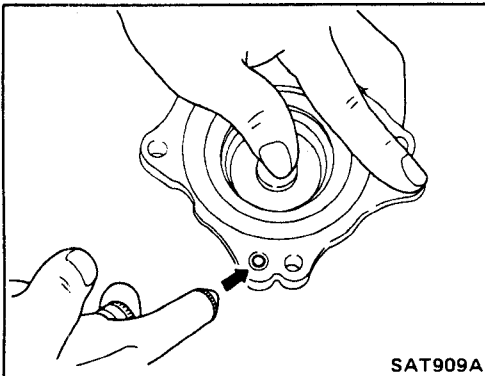
8. Nach dem Einbau sicherstellen, daß die Vorwärtskupplungs-Nabe sich im Uhrzeigersinn dreht.

Kolben des Bandbremsenautomaten



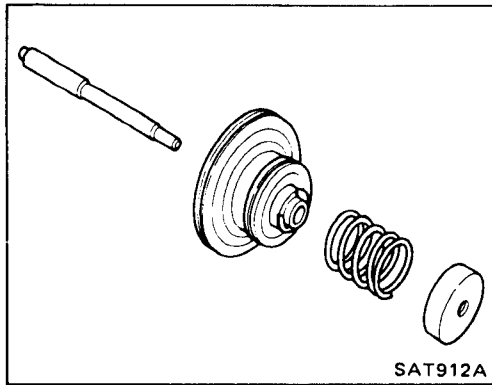
ZERLEGUNG

1. Eine Ölbohrung im Gehäuse des Bandbremsenautomaten sowie die Mittelbohrung des Kolbens des Overdrive-Bandbremsenautomaten verschließen.
2. Druckluft in die andere Ölbohrung des Gehäuses einblasen, um Overdrive-Kolben des Bandbremsenautomaten aus dem Gehäuse auszubauen.
3. D-Ring vom Overdrive-Kolben des Bandbremsenautomaten abnehmen.
4. Kolben des Bandbremsenautomaten durch Vorwärtsdrücken aus dem Servokolben-Stützring ausbauen.
5. Kolbenschaft-Ende auf einen Holzklötz stellen. Den Servokolben-Federhalter nach unten drücken und den E-Ring ausfedern.

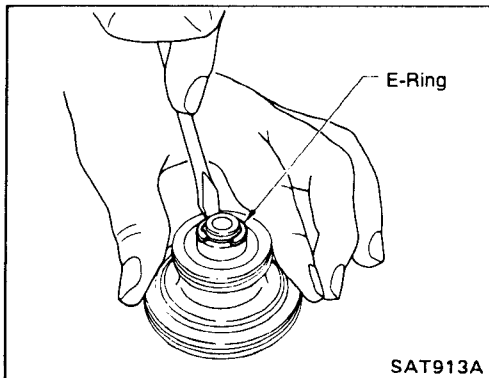


INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

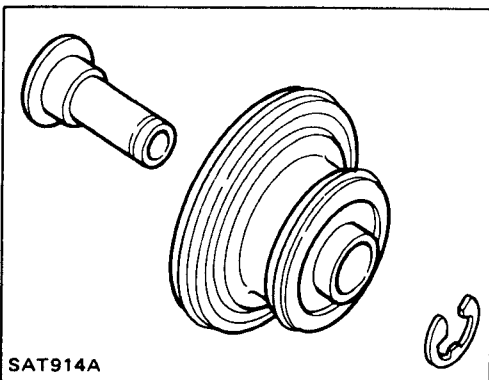
Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)



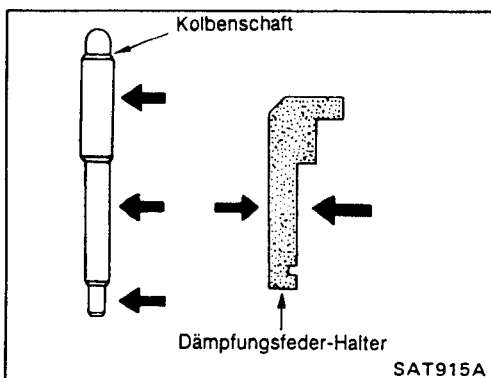
6. Servokolben-Federhalter, Rückstellfeder C und Kolbenschaft aus dem Kolben des Bandbremsenautomaten ausbauen.



7. E-Ring aus dem Kolben des Bandbremsenautomaten ausbauen.



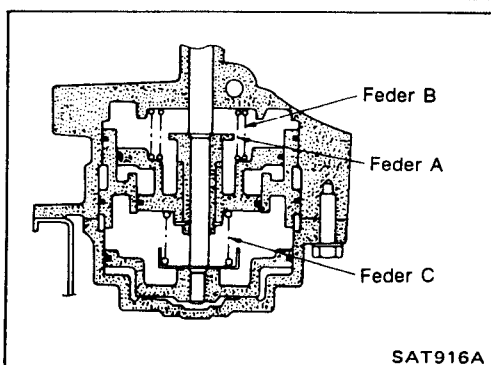
8. Dämpfungsfeder-Halter aus dem Kolben des Bandbremsenautomaten ausbauen.
9. D-Ringe vom Kolben des Bandbremsenautomaten abnehmen.
10. O-Ringe aus dem Servokolben-Stützring abnehmen.



KONTROLLE

Kolben, Stützring, Gehäuse und Kolbenschaft

- Reibflächen auf anormalen Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



Rückstellfedern

- Auf Verformung oder Beschädigungen kontrollieren. Unbelastete Höhe und Außendurchmesser messen.

Kontrolldaten:

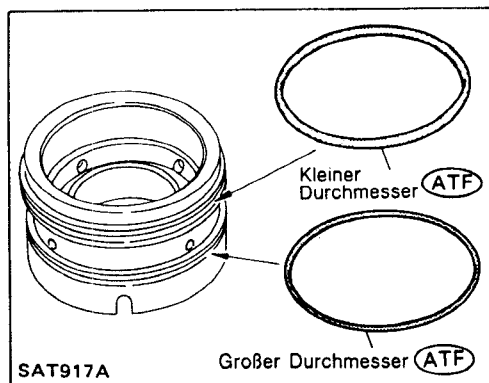
Maßeinheit: mm

Teile	Unbelastete Höhe	Außendurchmesser
Feder A	45,6	34,3
Feder B	53,8	40,3
Feder C	29,0	27,6

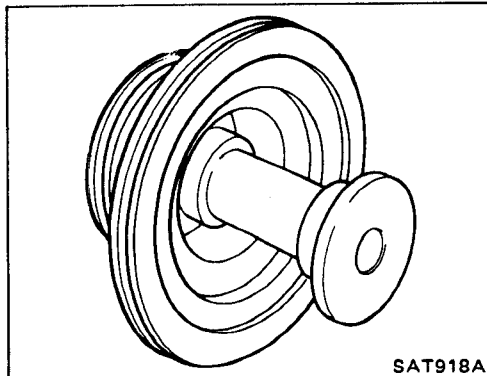
Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)

ZUSAMMENBAU

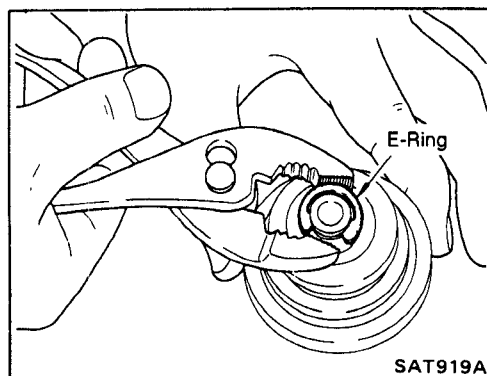
1. O-Ringe auf den Servokolben-Stützring montieren.
 - O-Ringe mit ATF netzen.
 - Einbaulage jedes O-Ringes beachten.



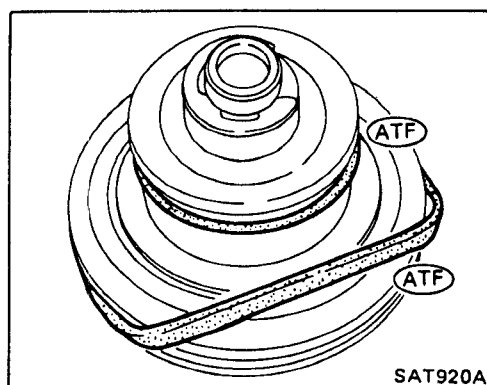
2. Dämpfungsfeder-Halter auf Kolben des Bandbremsenautomaten einbauen.



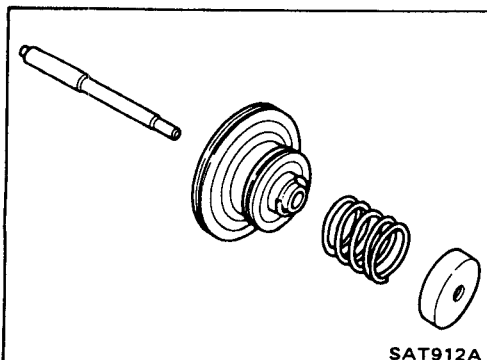
3. E-Ring auf Dämpfungsfeder-Halter montieren.



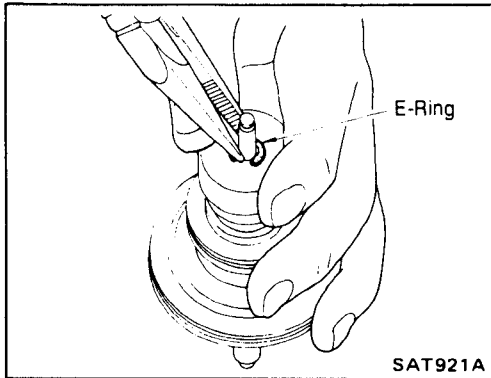
4. D-Ringe auf Kolben des Bandbremsenautomaten montieren.
 - D-Ringe mit ATF netzen.



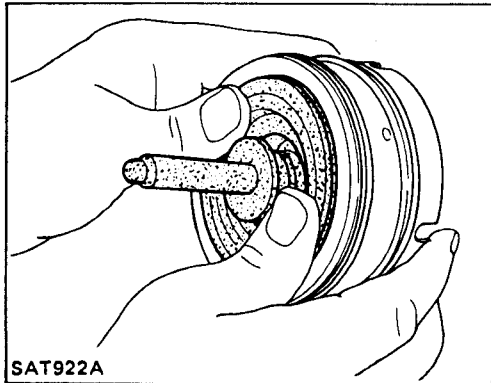
5. Servokolben-Federhaltering, Rückstellfeder C und Kolbenschaft am Kolben des Bandbremsenautomaten montieren.



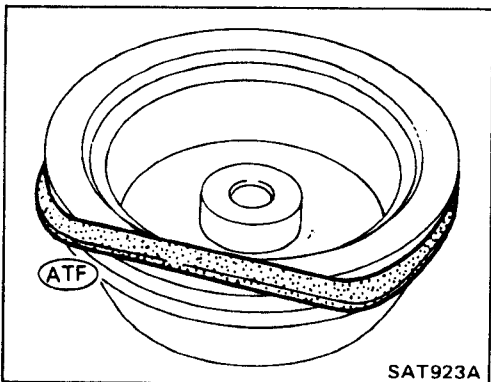
Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)



6. Kolbenschaft-Ende auf einen Holzklötz stellen. Servokolben-Federhaltering nach unten drücken und den E-Ring montieren.

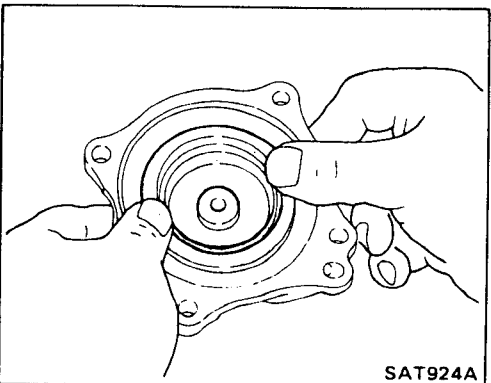


7. Kolben des Bandbremsenautomaten durch Eindrücken in den Servokolben-Stützring einbauen.



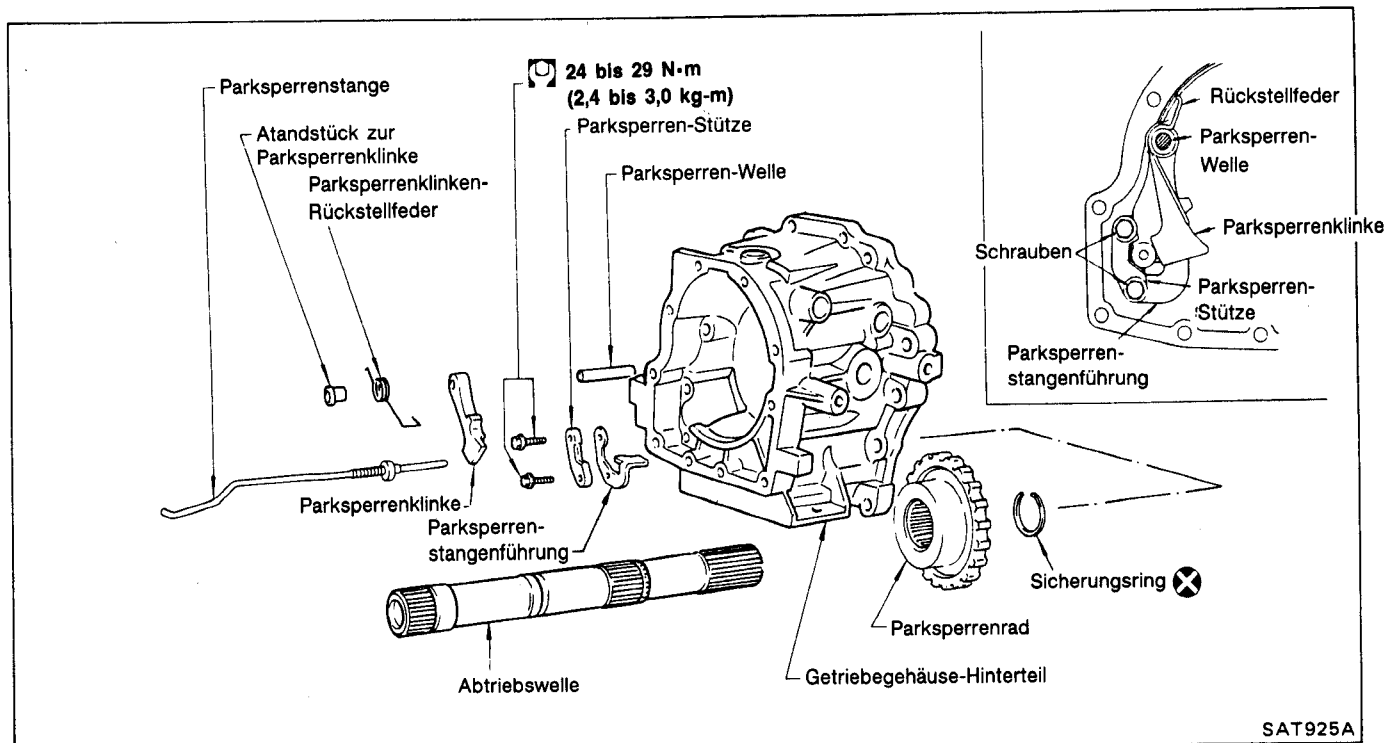
8. D-Ring auf den Kolben des Overdrive-Bandbremsenautomaten aufziehen.

- D-Ring mit ATF netzen.



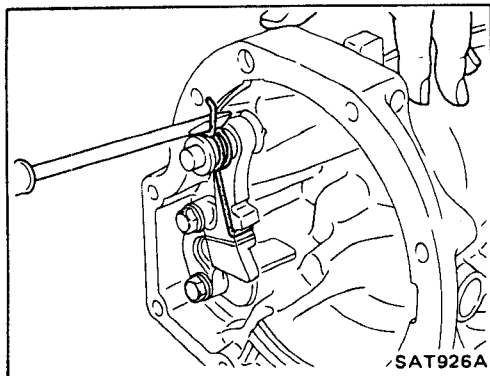
9. Overdrive-Kolben des Bandbremsenautomaten durch Eindrücken in das Gehäuse des Bandbremsenautomaten einbauen.

Bauteile des Parkmechanismus

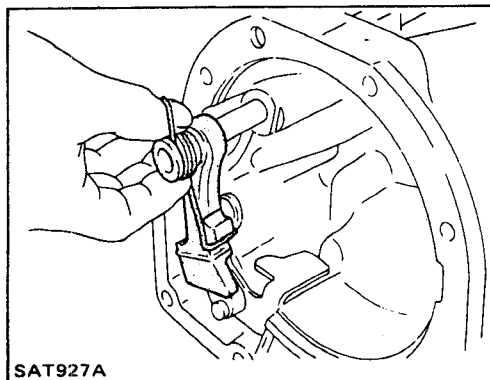


ZERLEGUNG

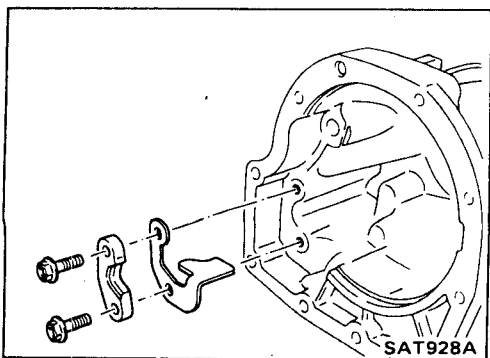
1. Rückstellfeder zur vorderen Stirnfläche des Flansches des Getriebegehäuse-Hinterteils schieben.



2. Rückstellfeder, Abstandstück zur Parksperrklinke und Parksperrklinke aus dem Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.
3. Parksperr-Welle aus dem Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.



4. Parksperr-Stütze und Stangenführung aus dem Getriebegehäuse-Hinterteil ausbauen.

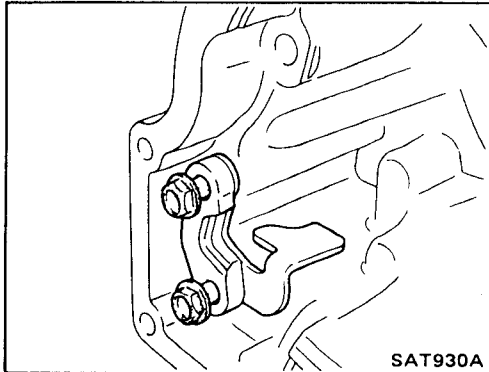
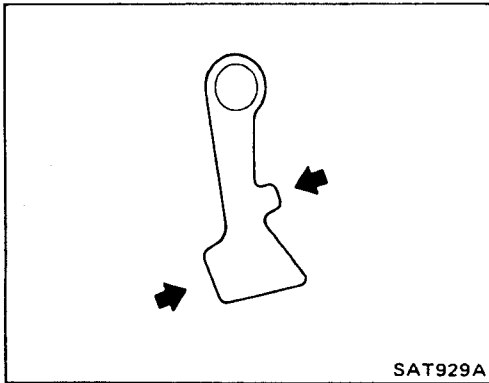


Bauteile des Parkmechanismus (Forts.)

KONTROLLE

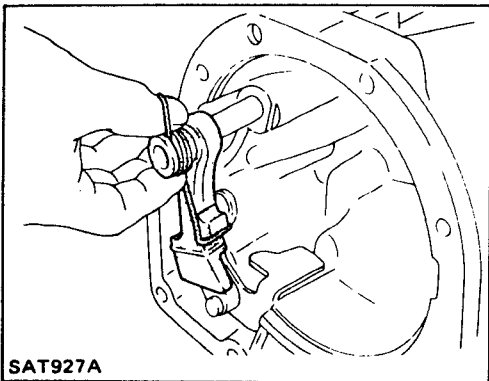
Parksperrrenklinke und Parksperrren-Stütze

- Kontaktfläche der Parksperrrenstange auf Verschleiß kontrollieren.

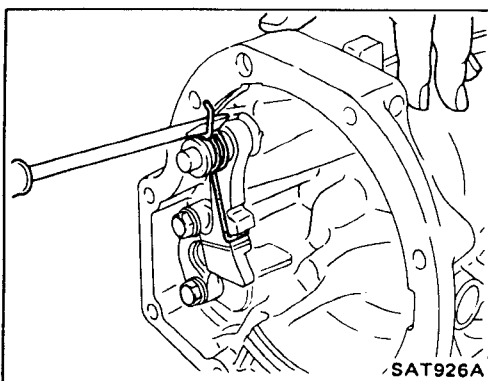


ZUSAMMENBAU

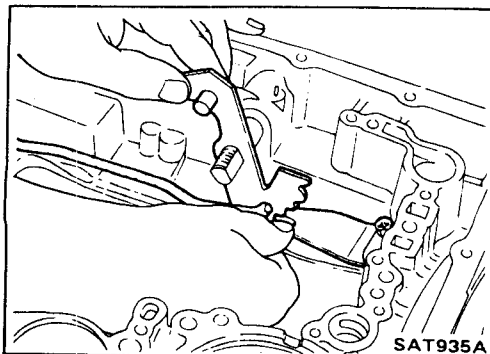
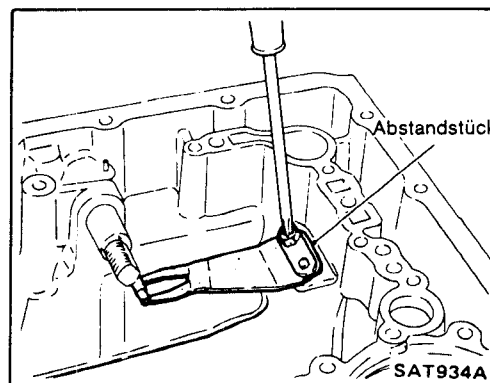
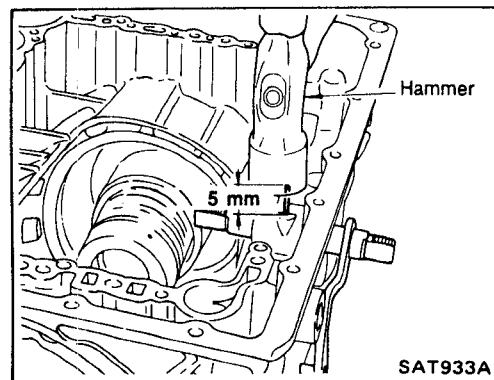
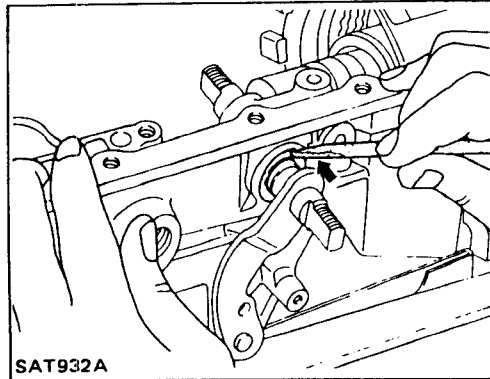
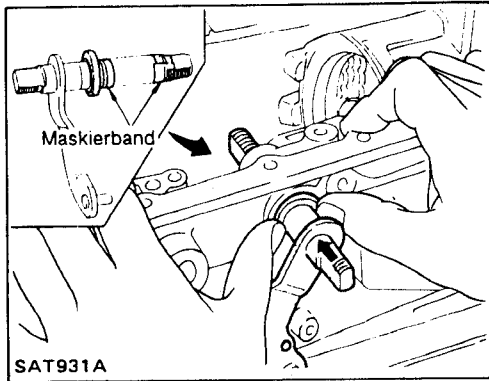
1. Stangenführung und Parksperrren-Stütze auf dem Getriebegehäuse-Hinterteil montieren.
2. Parksperrren-Welle in Getriebegehäuse-Hinterteil einführen.



3. Rückstellfeder, Abstandstück zur Parksperrrenklinke und Parksperrrenklinke auf Parksperrren-Welle montieren.



4. Rückstellfeder nach oben biegen und auf dem Getriebegehäuse-Hinterteil montieren.



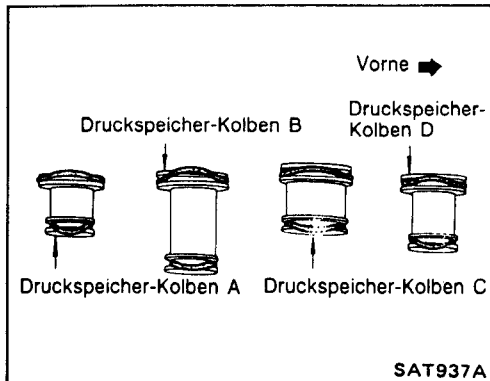
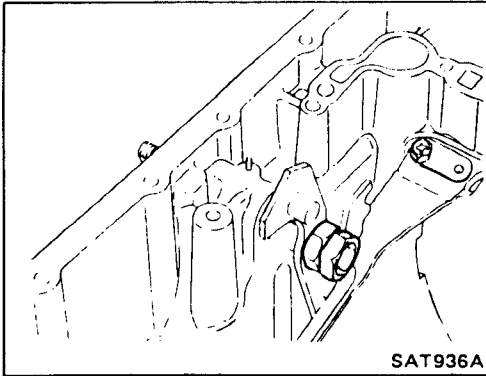
Zusammenbau

1. Bauteile der Handsteuerventil-Welle einbauen.
 - a. Wellendichtring auf die Handsteuerventil-Welle montieren.
 - Wellendichtring mit ATF netzen.
 - Gewinde der Handsteuerventil-Welle mit Maskierband umwickeln.
 - b. Handsteuerventil-Welle und Wellendichtring als Einheit in das Getriebegehäuse einführen.
 - c. Maskierband entfernen.
 - d. Gleichmäßig auf den Wellendichtring drücken und ihn am Getriebegehäuse anbringen.
 - e. Die Wellennut mit der Sicherungstift-Bohrung ausfluchten und den Sicherungstift entsprechend der Darstellung im links nebenstehenden Bild eintreiben.
 - f. Sperrfeder und Abstandstück montieren.
 - g. Während die Sperrfeder nach unten gedrückt wird, die Führungskulisse zum Handsteuerventil-Gestänge auf die Handsteuerventil-Welle montieren.

ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)

h. Sicherungsmuttern auf die Handsteuerventil-Welle aufdrehen.



2. Druckspeicher-Kolben einbauen.

a. O-Ringe auf Druckspeicher-Kolben montieren.

● O-Ringe mit ATF netzen.

O-Ringe der Druckspeicher-Kolben:

Maßeinheit: mm

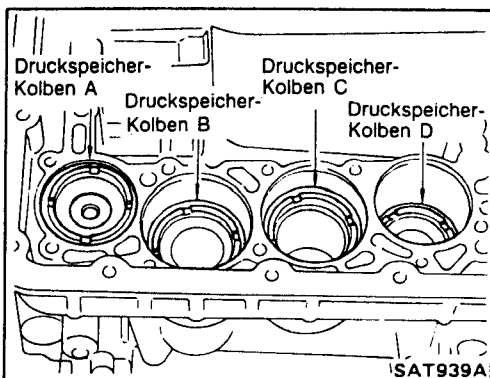
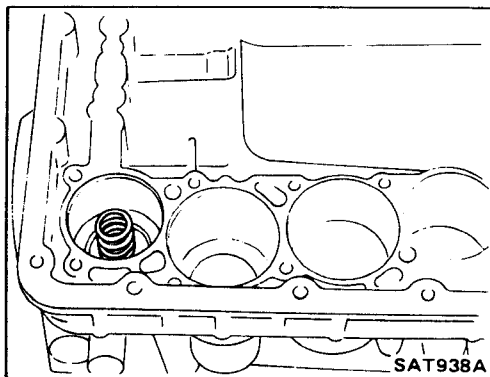
Druckspeicher	A	B	C	D
Ende mit kleinem Durchmesser	29	32	45	29
Ende mit großem Durchmesser	45	50	50	45

b. Rückstellfeder für Druckspeicher A an Getriebegehäuse einbauen.

Unbelastete Höhe der Rückstellfeder:

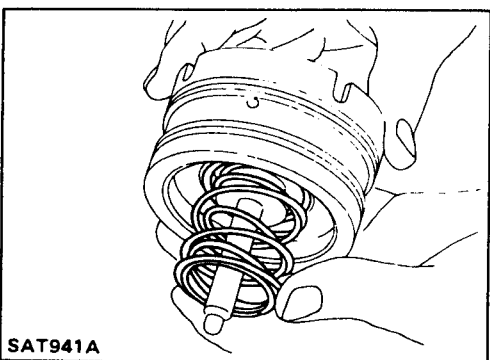
Maßeinheit: mm

Druckspeicher	A
Unbelastete Höhe	43



c. Druckspeicher-Kolben A, B, C und D einbauen.

● Getriebegehäuse mit ATF netzen.

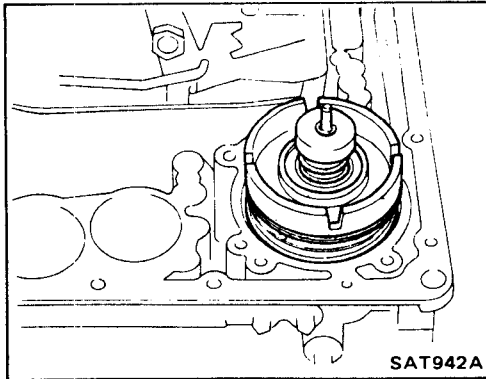


3. Kolben des Bandbremsenautomaten einbauen.

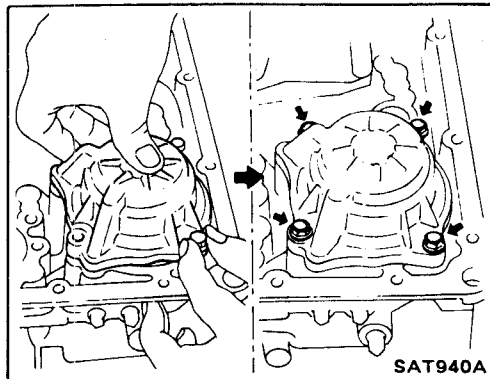
a. Rückstellfedern am Kolben des Bandbremsenautomaten montieren.

ZUSAMMENBAU

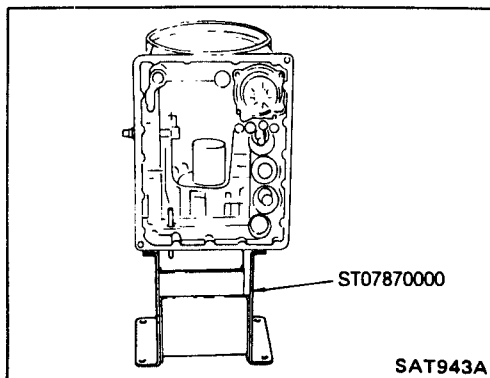
Zusammenbau (Forts.)



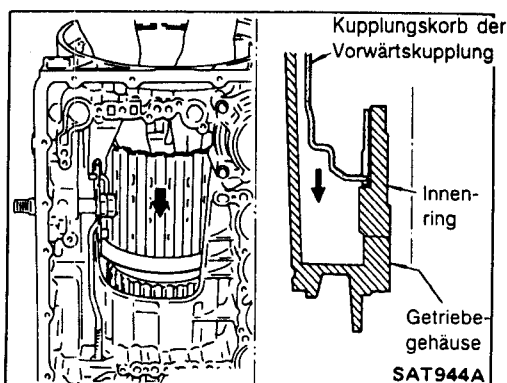
- b. Kolben des Bandbremsenautomaten ins Getriebegehäuse einbauen.
- O-Ring des Kolbens des Bandbremsenautomaten und Getriebegehäuse mit ATF netzen.
- c. Flachdichtung für Bandbremsenautomaten aufs Getriebegehäuse legen.



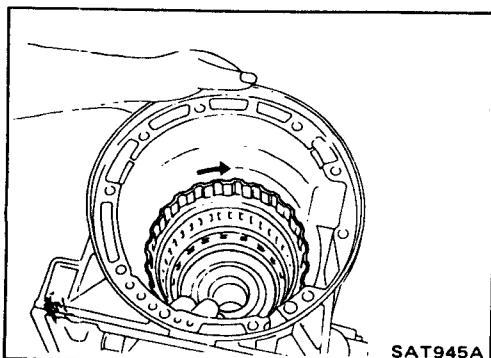
- d. Gehäuse des Bandbremsenautomaten am Getriebegehäuse anbringen.



- 4. Rückseitige Kupplungs- und Zahnradbauteile einbauen.
- a. Getriebegehäuse in senkrechte Lage bringen.



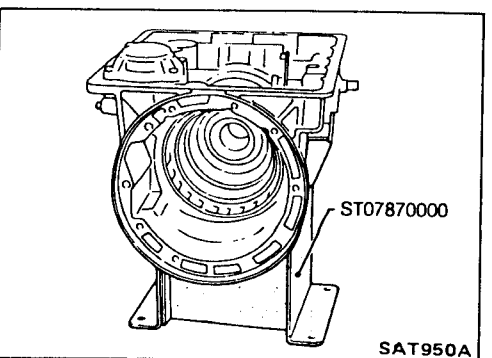
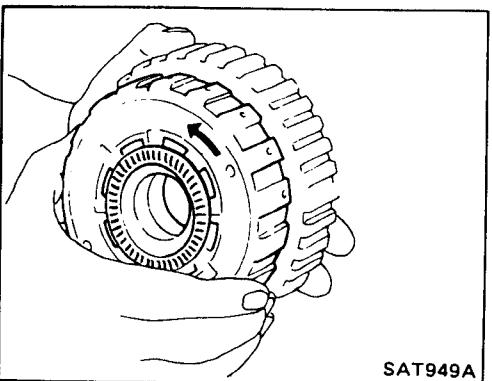
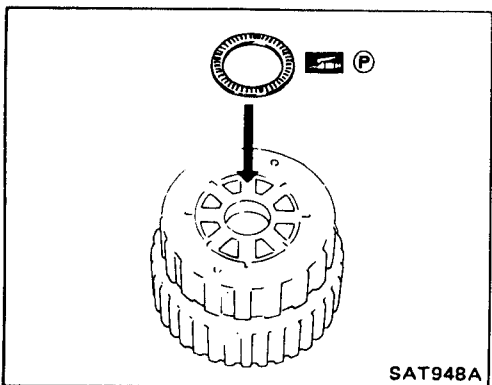
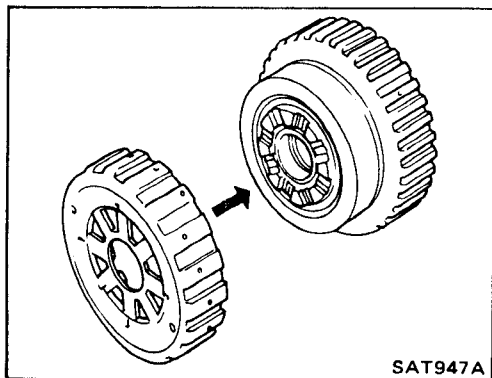
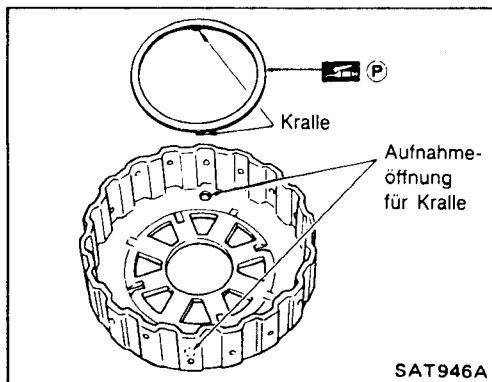
- b. Kupplungskorb der Vorwärtskupplung leicht anheben und langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis seine Nabe vollständig auf den Kupplungs-Innenring im Getriebegehäuse paßt.



- c. Sicherstellen, daß die Drehrichtung der Vorwärtskupplung richtig ist.

ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)



d. Anlaufscheibe vorne auf der Freilaufkupplungs-Nabe montieren.

- Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.
- Anlaufscheiben-Krallen fest in die Öffnungen der Freilaufkupplungs-Nabe drücken.

e. Freilaufkupplungs-Nabe in das hintere Hohlrad einbauen.

f. Nadellager auf der Rückseite der Freilaufkupplungs-Nabe montieren.

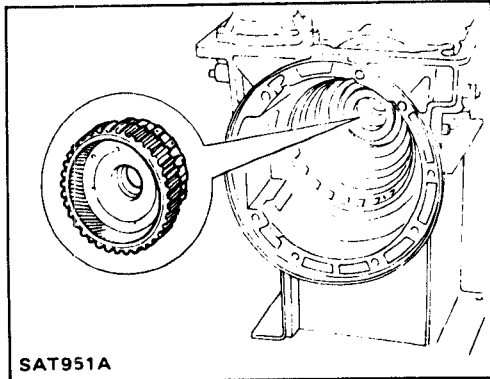
- Nadellager mit Vaseline bestreichen.

g. Sicherstellen, daß sich die Freilaufkupplungs-Nabe wie gezeigt drehen läßt, wenn die Vorwärtskupplungs-Nabe festgehalten wird.

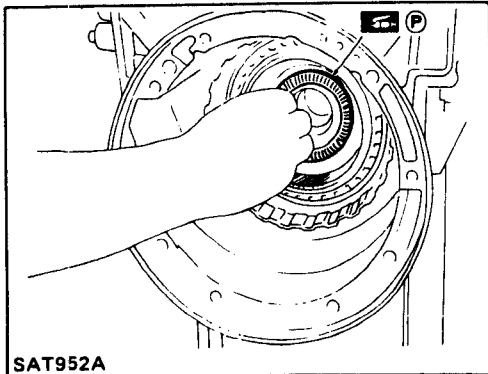
h. Getriebegehäuse in waagerechte Lage bringen.

ZUSAMMENBAU

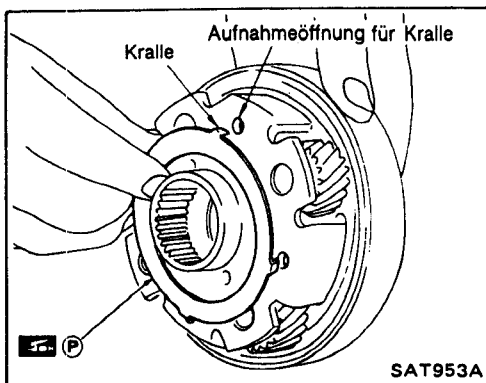
Zusammenbau (Forts.)



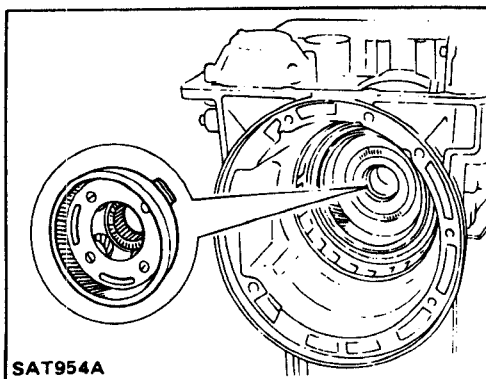
- i. Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe als Einheit ins Getriebegehäuse einbauen.



- j. Nadellager ins hintere Hohlrad einbauen.
● **Nadellager mit Vaseline bestreichen.**



- k. Lagerring an der Rückseite des vorderen Hohlrades montieren.
● **Lagerring mit Vaseline bestreichen.**
● **Krallen des Lagerrings fest in die dafür vorgesehenen Öffnungen des vorderen Hohlrades einsetzen.**

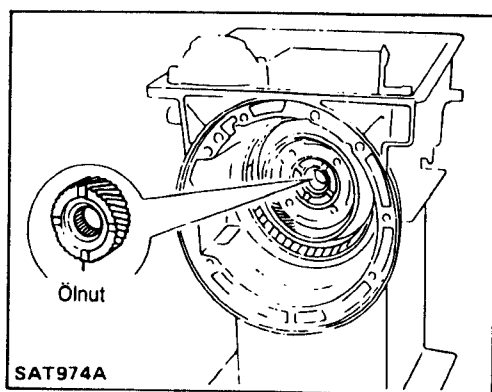


- l. Vorderes Hohlrad ins Getriebegehäuse einbauen.

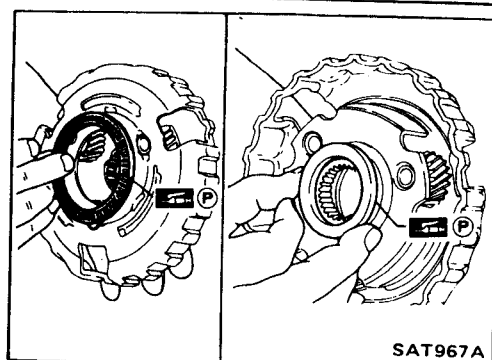
Einstellung

Wenn die in der folgenden Tabelle aufgeführten Teile ausgewechselt werden, muß das Gesamt-Axialspiel oder das Axialspiel der Rückwärtskupplung eingestellt werden.

Teile- bezeichnung \ Gegenstand	Gesamt-Axialspiel	Axialspiel der Rückwärtskupplung
Getriebegehäuse	•	•
Innenring der Last- Freilaufkupplung	•	•
Freilaufkupplungs-Nabe	•	•
Hinteres Hohlrad	•	•
Hinterer Planetenradträger	•	•
Hinteres Sonnenrad	•	•
Vorderer Planetenradträger	•	•
Vorderes Sonnenrad	•	•
Direktkupplungs-Nabe	•	•
Kupplungskorb der Direktkupplung	•	•
Ölpumpendeckel	•	•
Kupplungskorb der Rückwärtskupplung	—	•



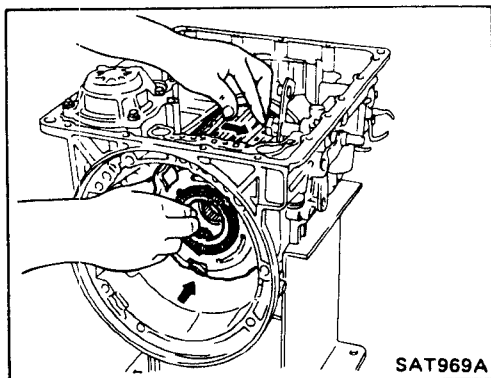
1. Vordere Kupplungs- und Zahnradbauteile einbauen.
 - a. Hinteres Sonnenrad ins Getriebegehäuse einbauen.
 - **Auf die Einbaurichtung achten.**



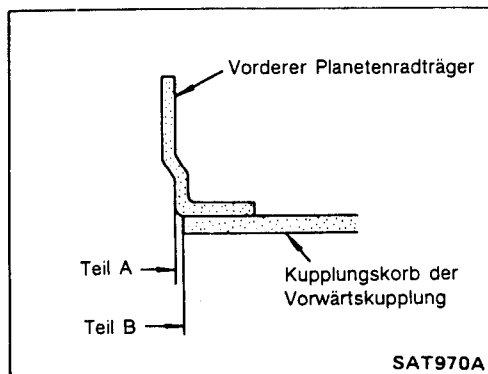
- b. Nadellager an der Vorderseite des vorderen Planetenradträgers montieren.
 - **Nadellager mit Vaseline bestreichen.**
- c. Nadellager an der Rückseite des vorderen Planetenradträgers montieren.
 - **Nadellager mit Vaseline bestreichen.**
 - **Auf die Einbaurichtung achten — Schwarze Seite weist nach vorne.**

ZUSAMMENBAU

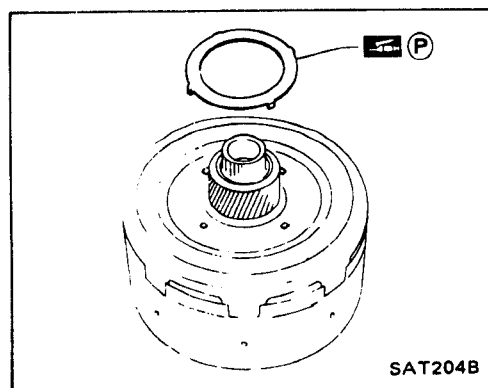
Einstellung (Forts.)



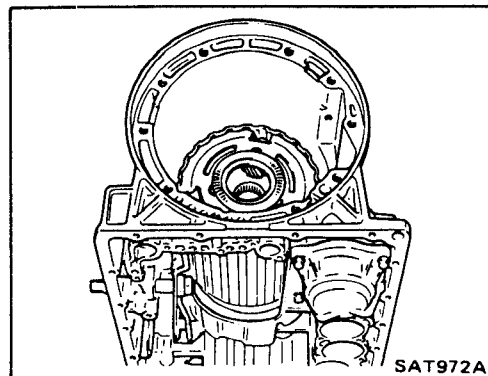
- d. Während der Kupplungskorb der Vorwärtskupplung im Uhrzeigersinn gedreht wird, den vorderen Planetenradträger auf den Kupplungskorb der Vorwärtskupplung montieren.



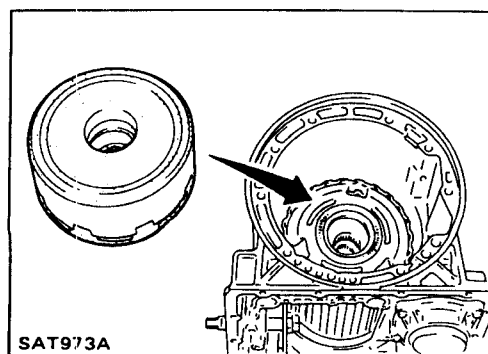
- Sicherstellen, daß der Teil A des vorderen Planetenradträgers ungefähr 2 mm über den Teil B der Vorwärtskupplung vorsteht.



- e. Lagerringe an der Rückseite der Kupplungsgruppe montieren.
- Lagerringe mit Vaseline bestreichen.
 - Krallen des Lagerrings fest in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Kupplungsgruppe einsetzen.



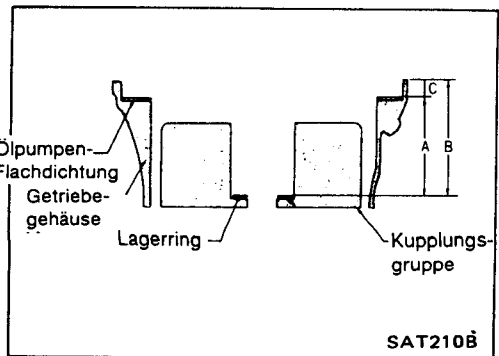
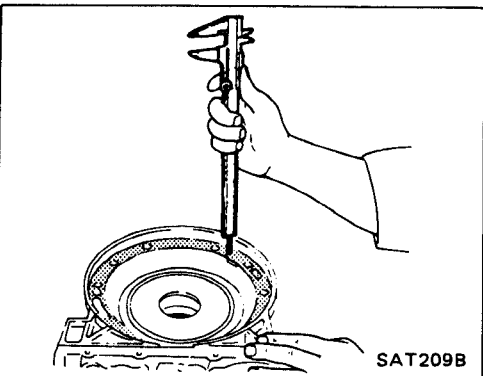
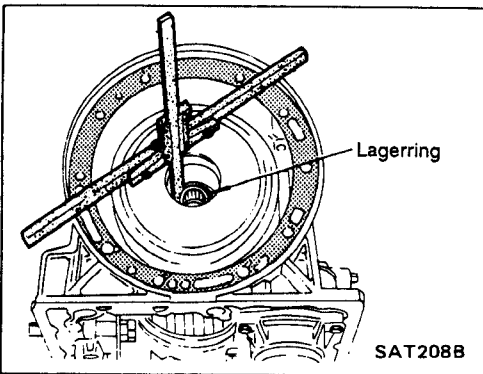
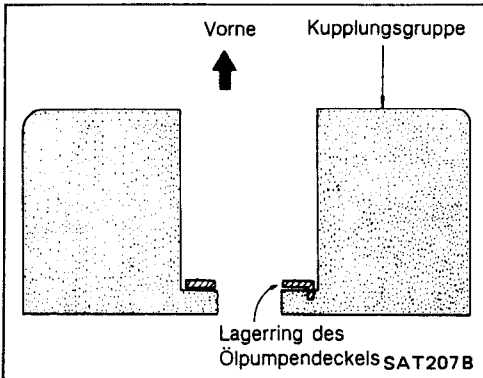
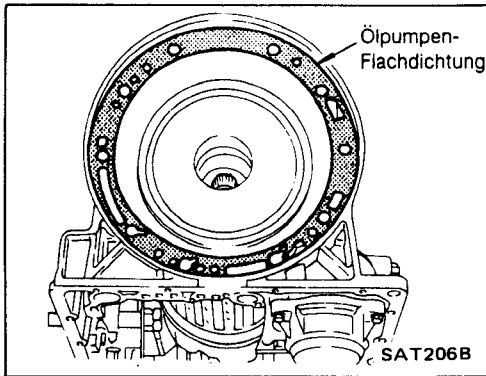
- f. Getriebegehäuse in senkrechte Lage bringen.



- g. Kupplungsgruppe ins Getriebegehäuse einbauen.

ZUSAMMENBAU

Einstellung (Forts.)



2. Gesamt-Axialspiel einstellen.

a. Neue Ölpumpen-Flachdichtung ins Getriebegehäuse einlegen.

b. Lagerring des Ölpumpendeckels in die Kupplungsgruppe einbauen.

c. Abstand "B" zwischen Getriebegehäuse-Stirnfläche und Lagerring des Ölpumpendeckels messen.

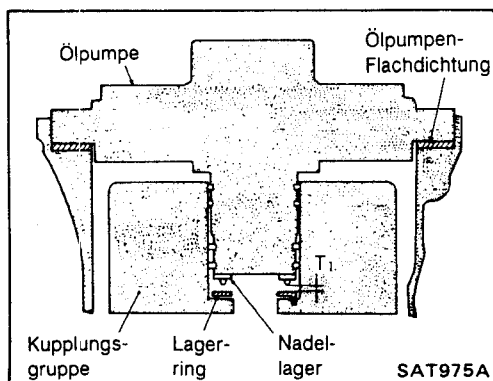
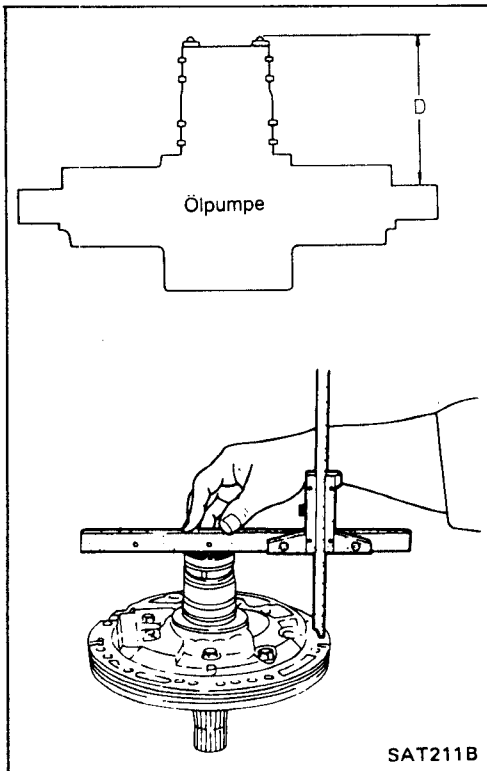
d. Abstand "C" zwischen Getriebegehäuse-Stirnfläche und Ölpumpen-Flachdichtung messen.

e. Abmessung "A" durch folgende Gleichung berechnen:

$$A = B - C$$

Einstellung (Forts.)

- f. Nadellager in Ölpumpe einbauen.
- g. Abstand "D" zwischen Nadellager und gedrehter Fläche des Ölpumpendeckels messen.



- h. Gesamt-Axialspiel "T₁" mit folgender Gleichung berechnen:

$$T_1 = A - D - 0,1$$

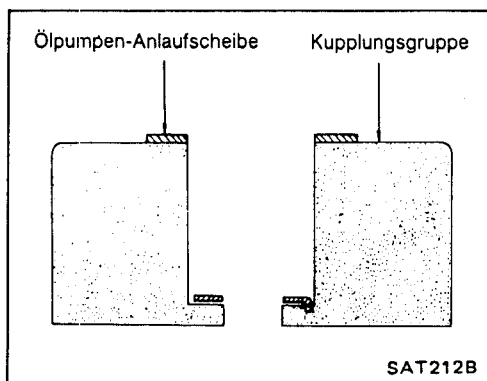
Gesamt-Axialspiel "T₁":

0,25 bis 0,55 mm

- Weicht das gemessene Gesamt-Axialspiel von der Vorschrift ab, die Dicke des Ölpumpendeckel-Lagerrings nach Erfordernis vergrößern oder verringern.

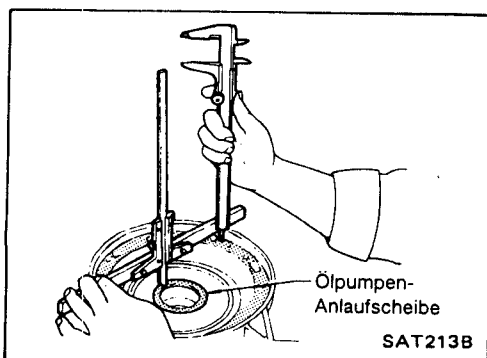
Erhältliche Ölpumpendeckel-Lagerringe:

Vgl. S.D.S.



3. Axialspiel des Kupplungskorbs der Rückwärtskupplung einstellen.

- a. Ölpumpen-Anlaufscheibe auf die Kupplungsgruppe montieren.

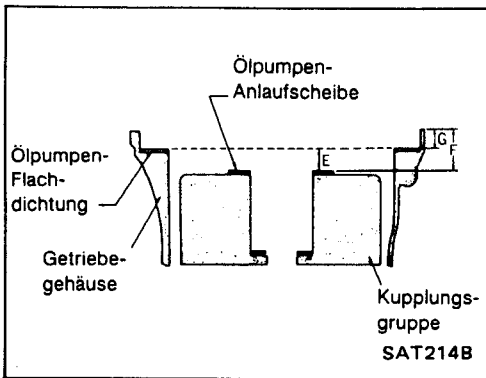


- b. Abstand "F" zwischen Getriebegehäuse-Stirnfläche und Ölpumpen-Anlaufscheibe messen.
- c. Abstand "G" zwischen Getriebegehäuse-Stirnfläche und Flachdichtung messen.

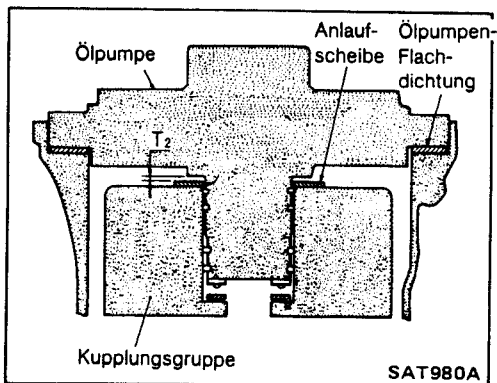
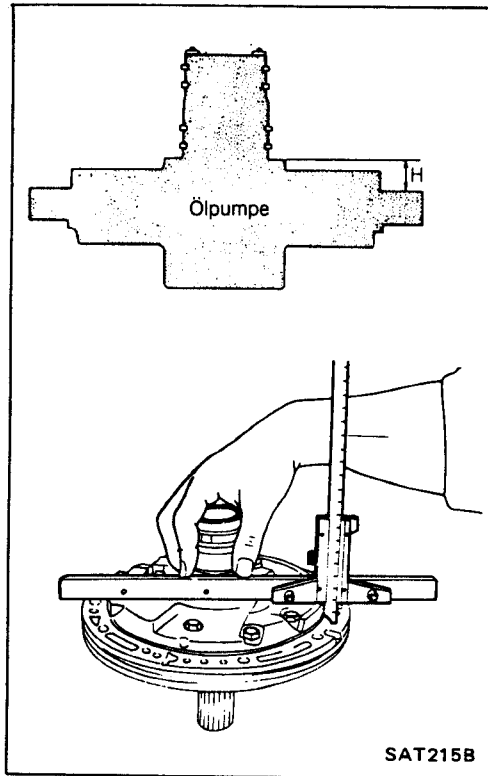
Einstellung (Forts.)

d. Abmessung "E" mit folgender Gleichung berechnen:

$$E = F - G$$



e. Abstand "H" messen.



f. Axialspiel "T₂" des Kupplungskorbs der Rückwärtskupplung mit folgender Gleichung berechnen:

$$T_2 = E - H - 0,1$$

Axialspiel T₂ des Kupplungskorbs der Rückwärtskupplung:

0,55 bis 0,90 mm

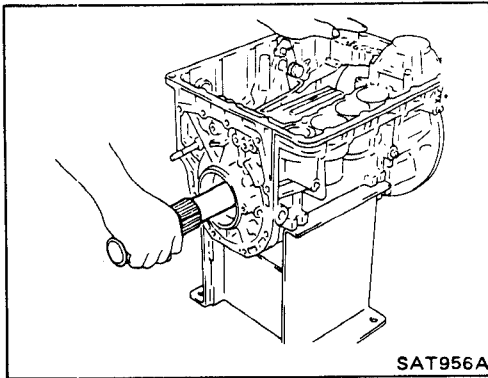
- Weicht das gemessene Axialspiel von der Vorschrift ab, die Dicke des Ölpumpendeckel-Anlaufscheibe nach Erfordernis vergrößern oder verringern.

Erhältliche Ölpumpendeckel-Anlaufscheiben:

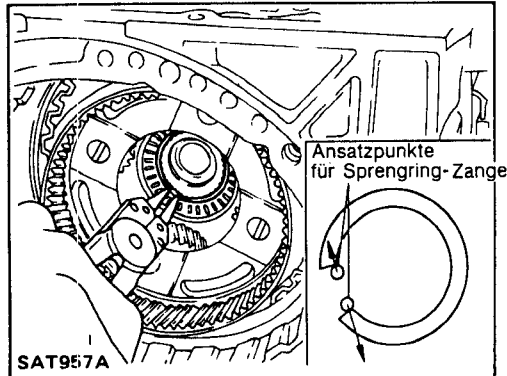
Vgl. S.D.S.

4. Jedes zur Einstellung der Axialspiele ausgebaute Teil wieder einbauen.

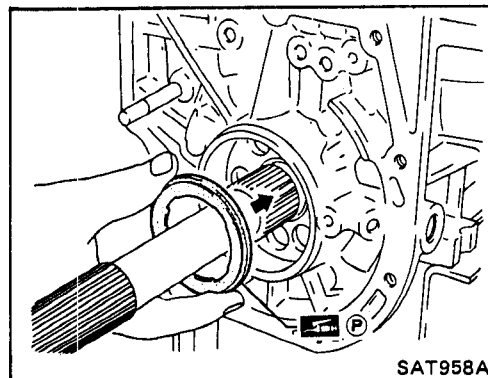
Zusammenbau



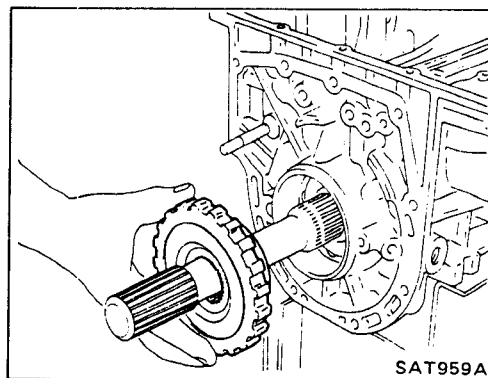
1. Abtriebswelle und Parksperrenrad einbauen.
- a. Abtriebswelle von der Rückseite des Getriebegehäuses her einbauen, während das vordere Hohlrad leicht angehoben wird.
 - Die Abtriebswelle nicht mit Gewalt gegen den Vorderteil des Getriebegehäuses drücken.



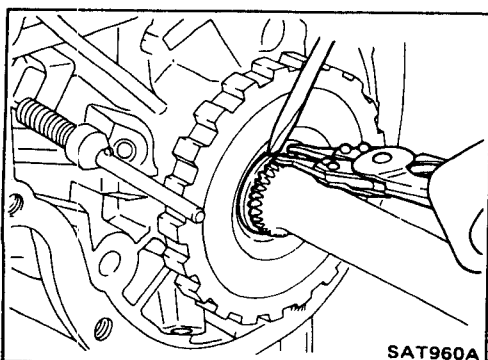
- b. Die Abtriebswelle vorsichtig gegen den Vorderteil des Getriebegehäuses drücken. Sicherungsring an vorderem Ende der Abtriebswelle einfedern.
 - Sicherstellen, daß die Abtriebswelle nicht nach hinten herausgenommen werden kann.



- c. Nadellager ins Getriebegehäuse einbauen.
 - Auf die Einbaurichtung achten — Schwarze Seite weist nach vorne.
 - Nadellager mit Vaseline bestreichen.



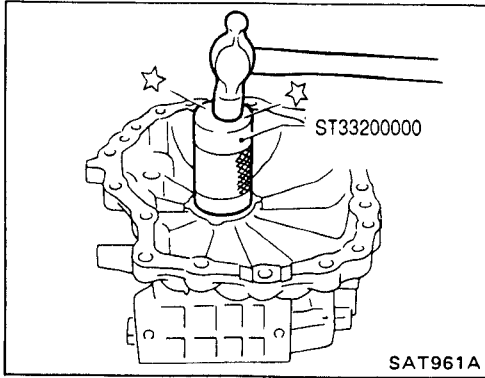
- d. Parksperrenrad ins Getriebegehäuse einbauen.



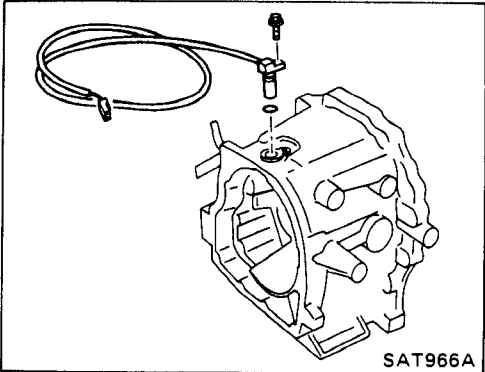
- e. Sicherungsring an hinterem Ende der Abtriebswelle einfedern.
 - Sicherstellen, daß die Abtriebswelle nicht nach vorne herausgenommen werden kann.

ZUSAMMENBAU

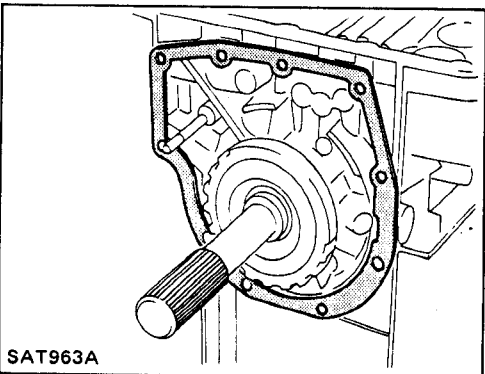
Zusammenbau (Forts.)



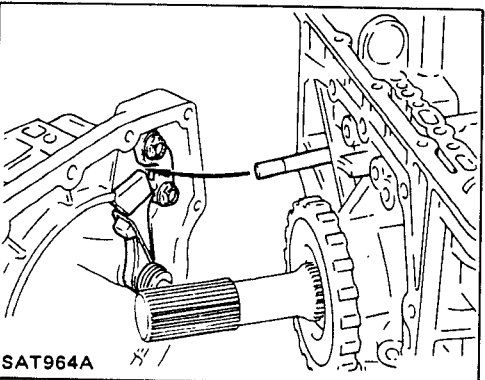
2. Getriebegehäuse-Hinterteil einbauen.
 - a. Wellendichtring in Getriebegehäuse-Hinterteil einbauen.
 - **Wellendichtring mit ATF netzen.**



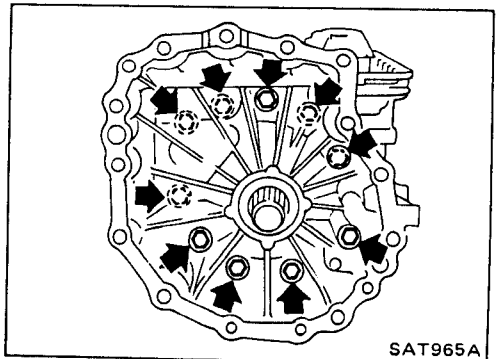
- b. O-Ring am Drehzahlsensor montieren.
 - **O-Ring mit ATF netzen.**
 - c. Drehzahlsensor in Getriebegehäuse-Hinterteil einbauen.



- d. Flachdichtung zum Getriebegehäuse-Hinterteil aufs Getriebegehäuse legen.



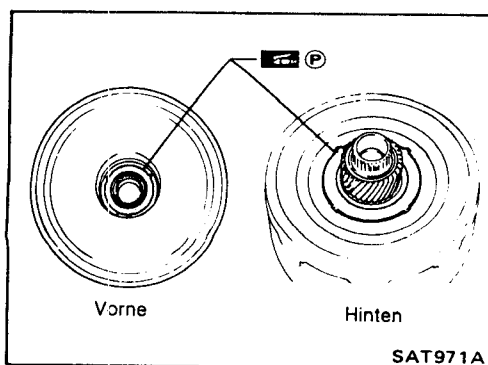
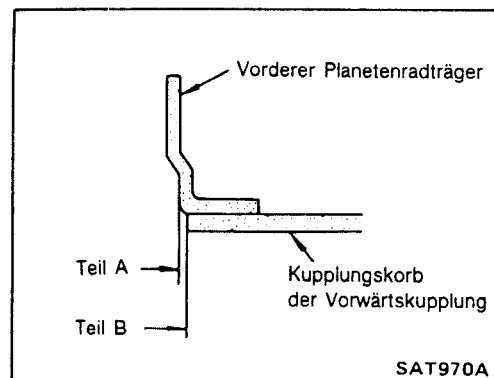
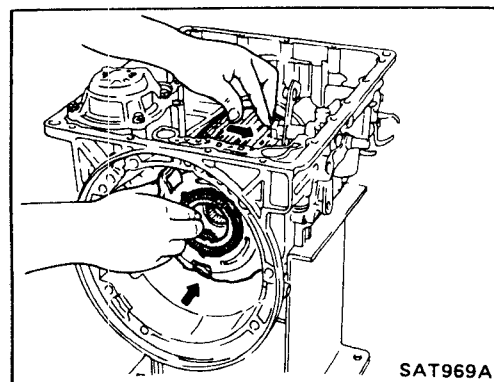
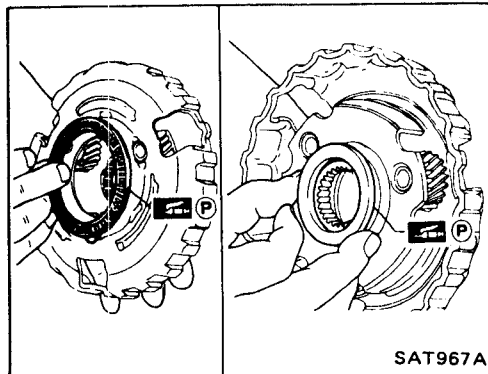
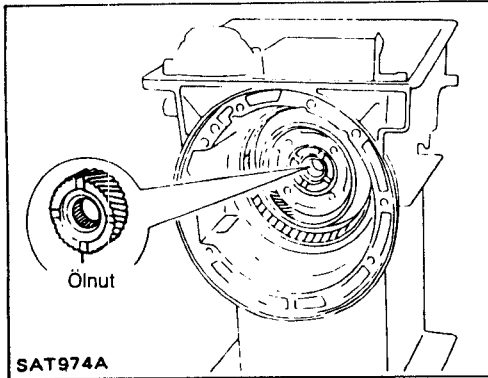
- e. Parksperrenstange ins Getriebegehäuse einbauen.



- f. Getriebegehäuse-Hinterteil ans Getriebegehäuse anflanschen.

ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)



3. Vordere Kupplungs- und Zahnradteile einbauen.
 - a. Hinteres Sonnenrad ins Getriebegehäuse einbauen.
 - Auf die Einbaurichtung achten.

- b. Sicherstellen, daß das Nadellager sich an der Vorderseite des vorderen Planetenradträgers befindet.

● Nadellager mit Vaseline bestreichen.

- c. Sicherstellen, daß das Nadellager sich an der Rückseite des vorderen Planetenradträgers befindet.

● Nadellager mit Vaseline bestreichen.

- Auf die Einbaurichtung achten — Schwarze Seite weist nach vorne.

- d. Während der Kupplungskorb der Vorwärtsskupplung im Uhrzeigersinn gedreht wird, den vorderen Planetenradträger auf den Kupplungskorb der Vorwärtsskupplung montieren.

- Sicherstellen, daß der Teil A des vorderen Planetenradträgers ungefähr 2 mm über den Teil B der Vorwärtsskupplung vorsteht.

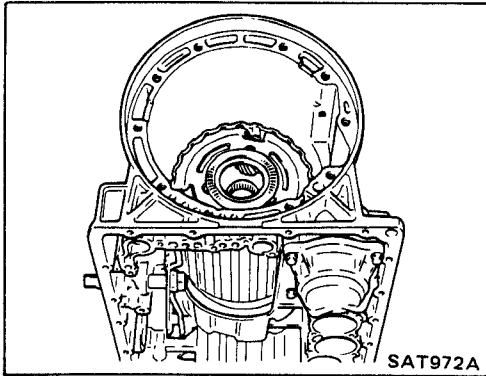
- e. Sicherstellen, daß Lagerringe an der Vorder- und Rückseite der Kupplungsgruppe montiert sind.

● Lagerringe mit Vaseline bestreichen.

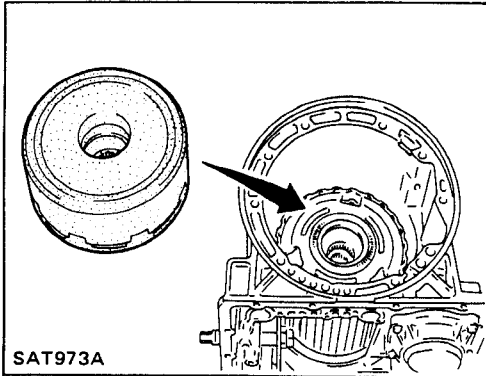
- Krallen der Lagerringe fest in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Kupplungsgruppe einsetzen.

ZUSAMMENBAU

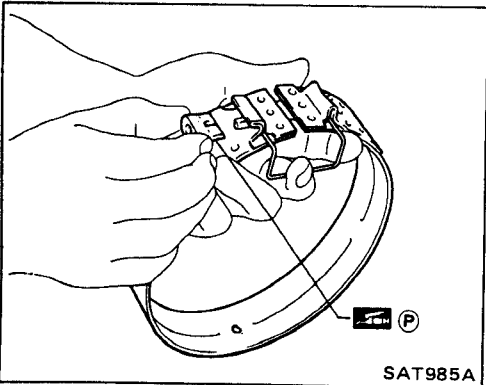
Zusammenbau (Forts.)



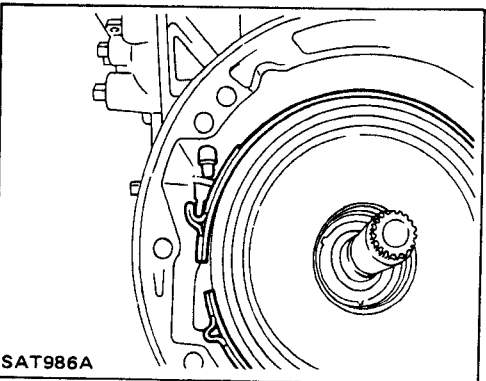
f. Getriebegehäuse in senkrechter Lage stellen.



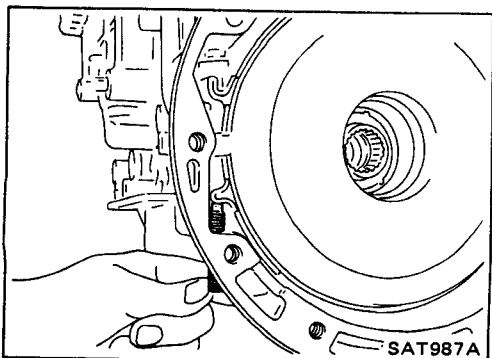
g. Kupplungsgruppe ins Getriebegehäuse einbauen.



- 4. Bremsband und Bremsband-Anker einbauen.
- a. Bremsband-Anker am Bremsband montieren.
- **Bremsband-Anker mit Vaseline bestreichen.**



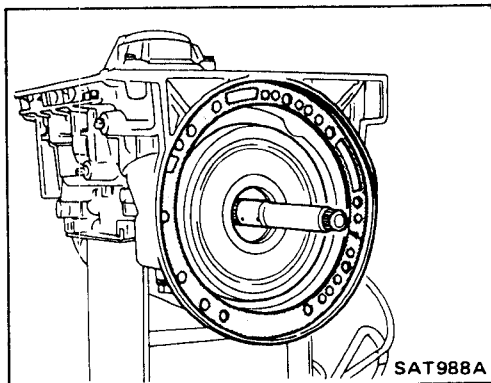
- b. Bremsband um die Außenfläche des Kupplungskorbs der Rückwärtskupplung herum legen und den Bremsband-Anker in das Kolbenschaft-Ende des Bandbremsenautomaten einführen.



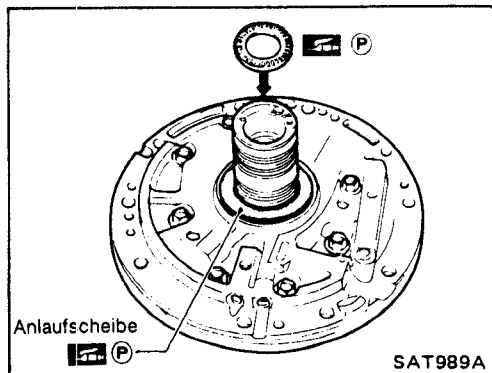
- c. Verankerungsschraube ins Getriebegehäuse eindrehen. Anschließend die Verankerungsschraube nur so weit festziehen, daß der Kupplungskorb der Rückwärtskupplung (Kupplungsgruppe) nicht nach vorne kippt.

ZUSAMMENBAU

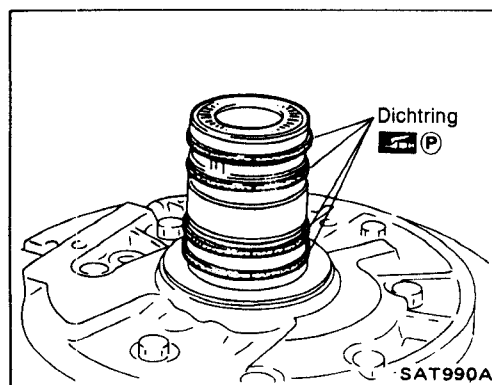
Zusammenbau (Forts.)



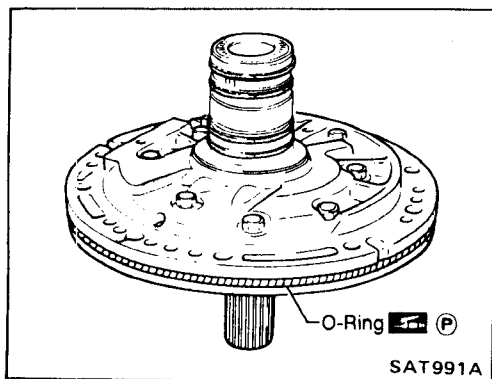
5. Antriebswelle ins Getriebegehäuse einbauen.
 - Auf die Einbaurichtung achten — Mit O-Ring-Nut versehene Seite weist nach vorne.
6. Flachdichtung auf das Getriebegehäuse legen.



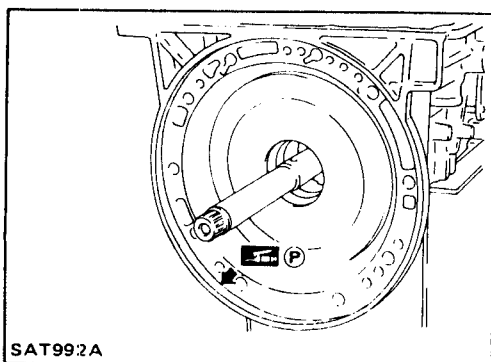
7. Ölpumpe einbauen.
 - a. Nadellager an Ölpumpe montieren.
 - Nadellager mit Vaseline bestreichen.
 - b. Gewählte Anlaufscheibe an Ölpumpe montieren.
 - Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.



- c. Dichtringe vorsichtig in die Nuten einsetzen und so in die Vaseline drücken, daß sie dicht sitzen.



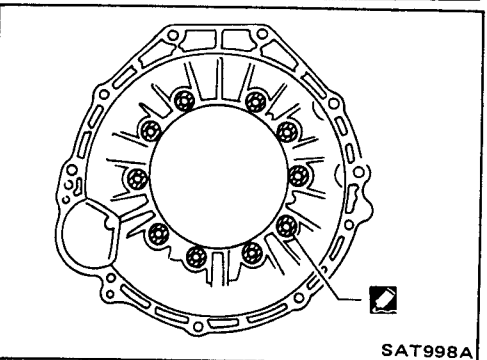
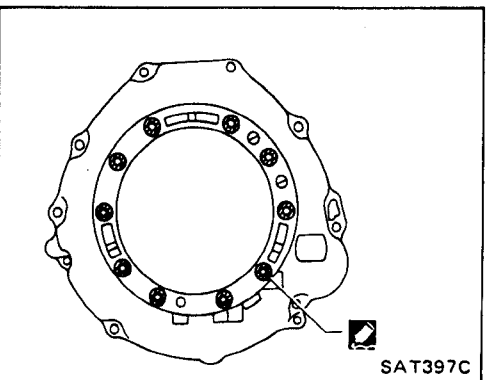
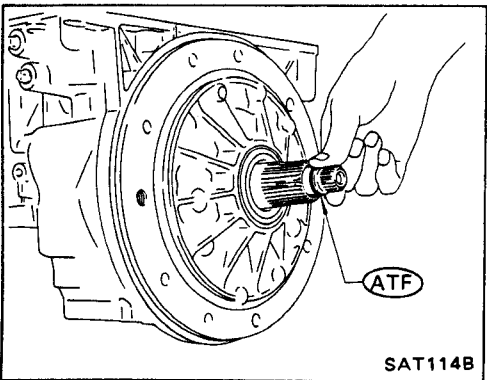
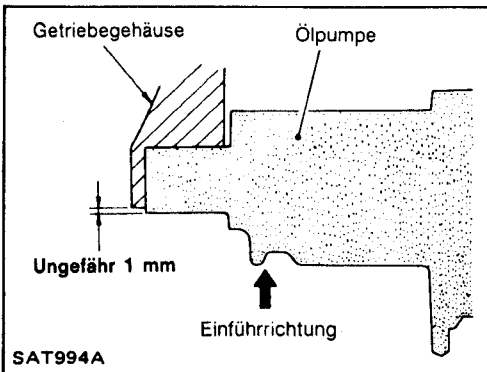
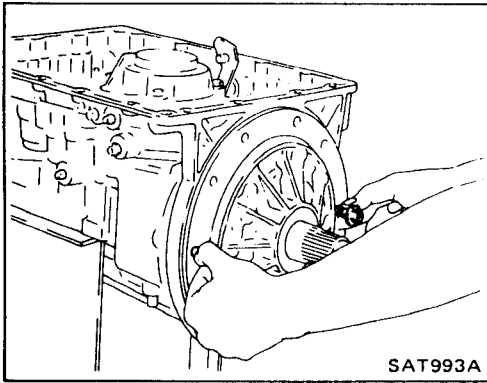
- d. O-Ring an Ölpumpe montieren.
 - O-Ring mit Vaseline bestreichen.



- e. Paßfläche von Getriebegehäuse und Ölpumpe mit Vaseline bestreichen.

ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)



f. Komplette Ölpumpe einbauen.

- Zwei Wandlergehäuse-Anbauschrauben als Führung in die Schraubenbohrungen der Ölpumpe einführen.

- Gemäß Darstellung im links nebenstehenden Bild die Ölpumpe in der vorgeschriebenen Lage ins Getriebegehäuse einbauen.

8. O-Ring an der Antriebswelle montieren.

- O-Ringe mit ATF netzen.

9. Wandlergehäuse anbauen.

- a. Vorgeschriebenes Dichtmittel (Original-Nissan-Teil: KP610-00250 oder gleichwertiges) am Außenumfang der Schraubenbohrungen des Wandlergehäuses auftragen.

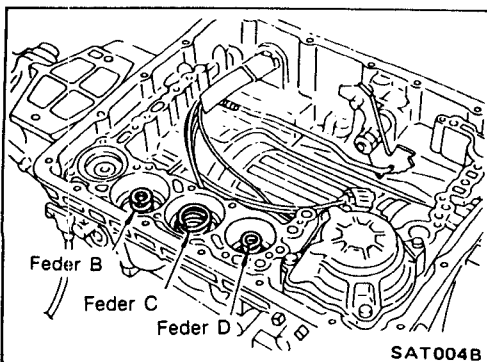
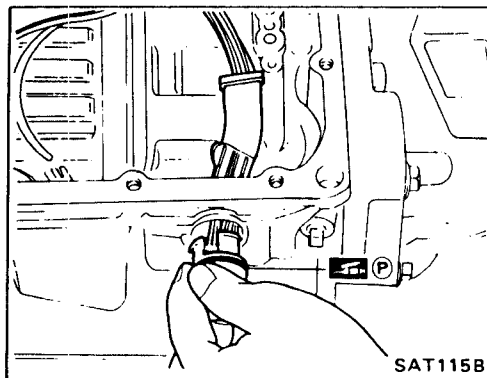
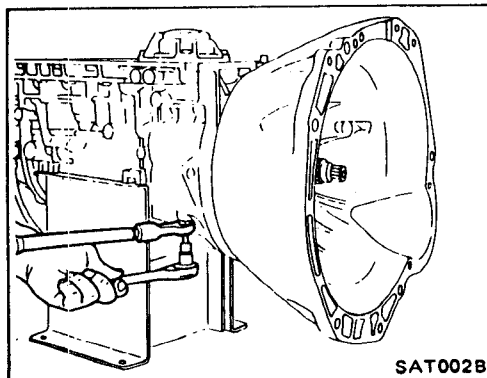
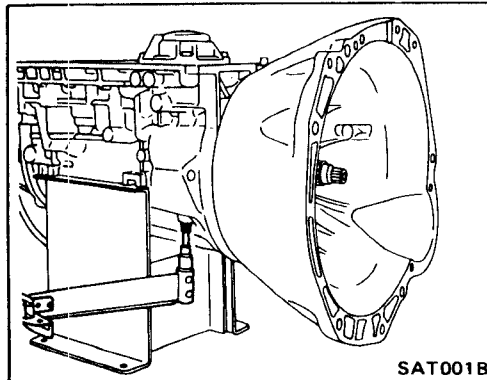
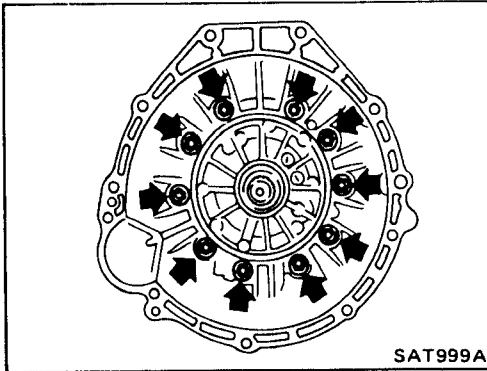
- Nicht zu viel Dichtmittel auftragen.

- c. Vorgeschriebenes Dichtmittel (Original-Nissan-Teil: KP610-00250 oder gleichwertiges) auf die Sitzflächen der Schrauben auftragen, die den Vorderteil des Wandlergehäuses befestigen.

ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)

d. Wandlergehäuse am Getriebegehäuse anbauen.



10. Bremsband einstellen.

a. Verankerungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

Verankerungsschraube:

: 4 bis 6 N·m (0,4 bis 0,6 kg-m)

b. Verankerungsschraube um zweieinhalb Umdrehungen zurückdrehen.

c. Während der Verankerungsstift festgehalten wird, die Sicherungsmutter festziehen.

11. Anschlußkabelstrang einbauen.

a. O-Ring am Anschlußkabelstrang anbringen.

● **O-Ring mit Vaseline bestreichen.**

b. Kabelstrang-Stopfen zusammendrücken und Anschlußkabelstrang ins Getriebegehäuse einbauen.

12. Steuerventilgehäuse einbauen.

a. Rückstellfedern der Druckspeicher-Kolben B, C und D einbauen.

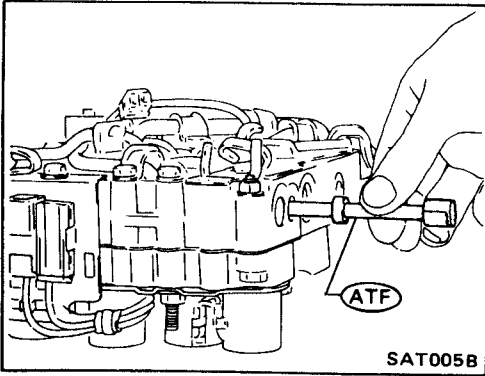
Unbelastete Höhe der Rückstellfedern:

Maßeinheit: mm

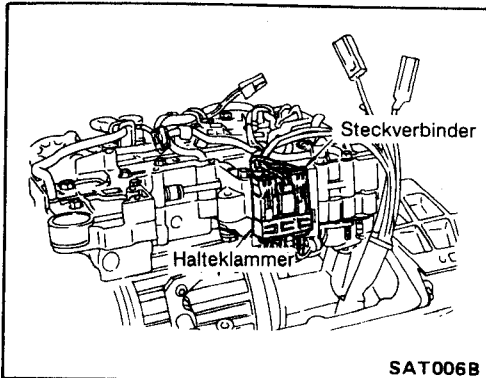
Druckspeicher	B	C	D
Gegenstand			
Unbelastete Höhe	66	45	58

ZUSAMMENBAU

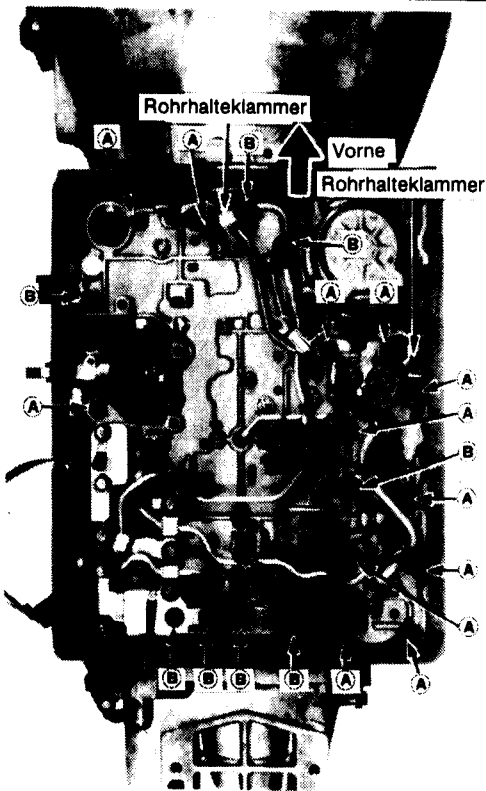
Zusammenbau (Forts.)




- b. Handsteuerventil ins Steuerventilgehäuse einbauen.
 ● Handsteuerventil mit ATF netzen.

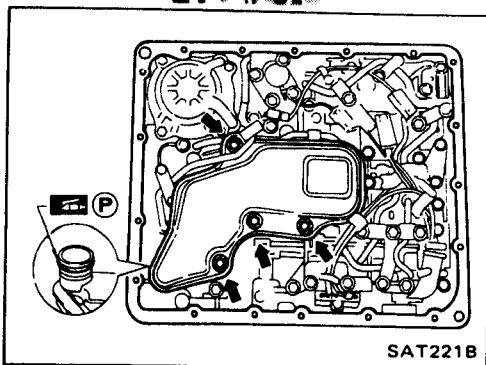


- c. Steuerventilgehäuse am Getriebegehäuse anbauen. Die Magnetventil-Steckverbinder der oberen Ventilgehäuse-Hälfte anschließen.
 d. Steckverbinder-Halteklammer einbauen.



- e. Steuerventilgehäuse am Getriebegehäuse anbauen.
 f. Rohrhalteklammer anbringen und Schrauben (A) und (B) festziehen.
 ● Sicherstellen, daß der Anschlußkabelstrang nicht eingeklemmt ist.

Schrauben	Länge  l
(A)	33 mm
(B)	45 mm

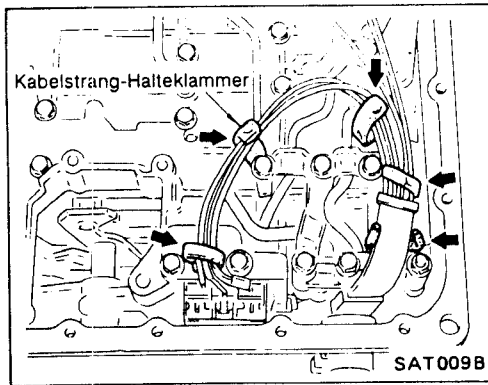


- g. O-Ring am Ölsieb montieren.
 ● O-Ring mit Vaseline bestreichen.
 h. Ölsieb am Steuerventil anbauen.

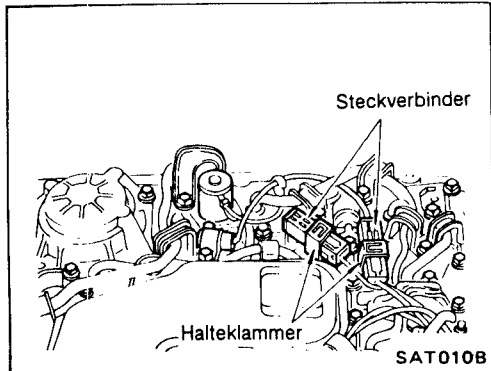
ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)

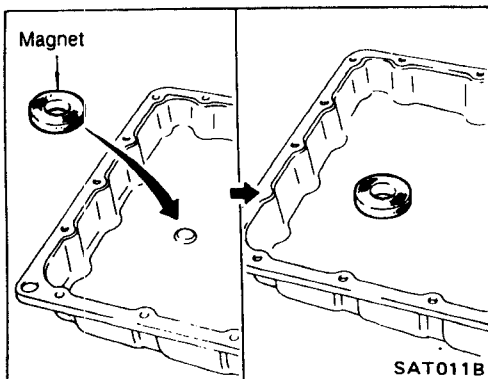
- i. Anschlußkabelstrang mit Halteklammern befestigen.



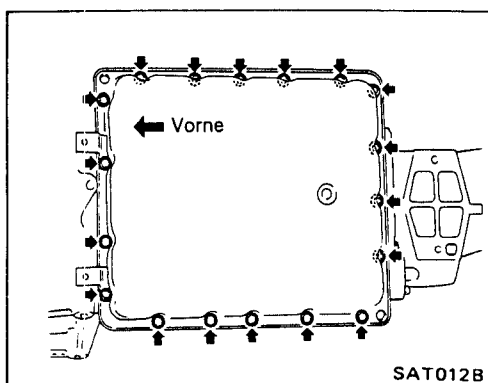
- j. Steckverbinder zum Überbrückungs-Magnetventil und zu den ATF-Temperatursensoren 1 und 2 einbauen.



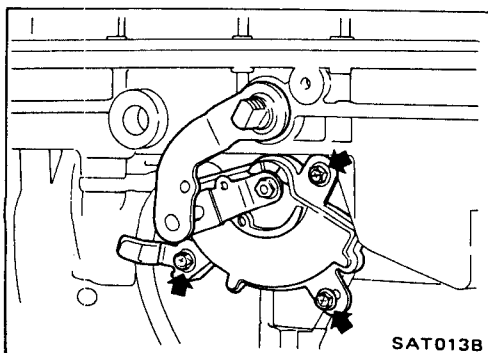
13. Ölwanne anbauen.
a. Magnet an Ölwanne befestigen.



- b. Ölwanne-Flachdichtung aufs Getriebegehäuse legen.
c. Ölwanne und Konsole ans Getriebegehäuse anbauen.
● Die vier Schrauben über Kreuz festziehen, damit sich die Flachdichtung nicht aus ihrer Lage verschlebt.

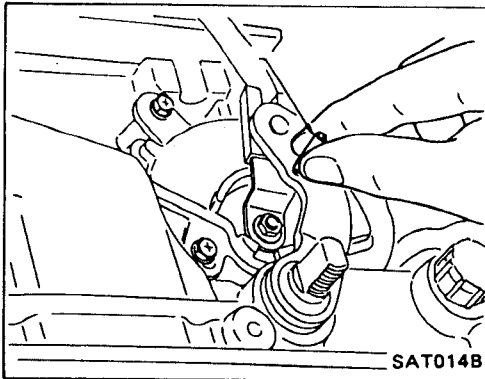


14. Sperrschalter einbauen.
a. Sicherstellen, daß die Handsteuerventil-Welle im Wahlbereich "1" steht.
b. Sperrschalter vorläufig an der Handsteuerventil-Welle anbringen.
c. Handsteuerventil-Welle in "N" bringen.

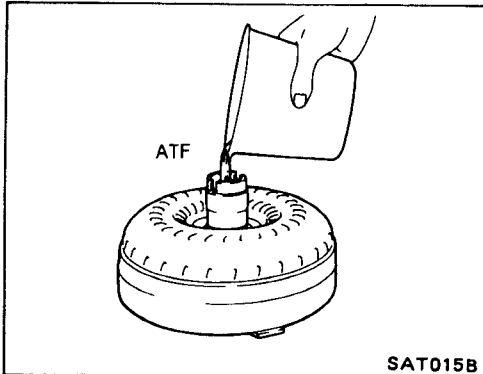


ZUSAMMENBAU

Zusammenbau (Forts.)



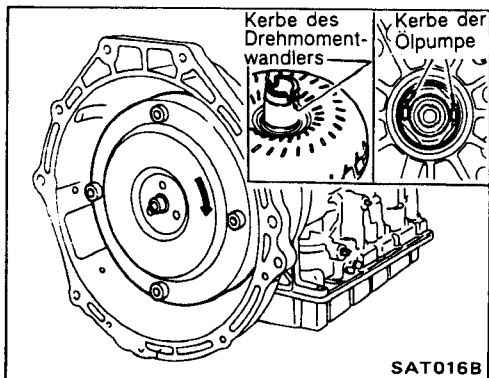
- d. Schrauben festziehen, während ein Stift von 4,0 mm ϕ senkrecht in die Paßlöcher des Sperrschalters und der Handsteuerventil-Welle eingeführt wird.



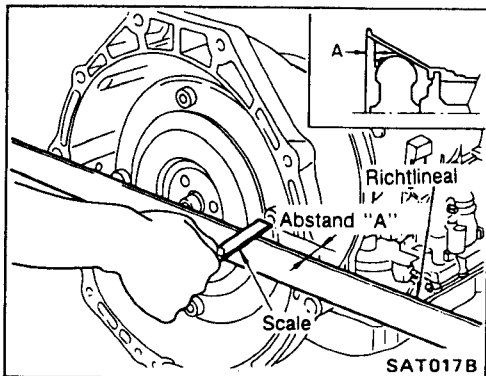
15. Drehmomentwandler einbauen.

- a. ATF in den Drehmomentwandler einfüllen.

- Für einen neuen Drehmomentwandler sind ungefähr 2 Liter ATF erforderlich.
- Wird der alte Drehmomentwandler wiederverwendet, die gleiche Menge ATF nachfüllen, die abgelassen wurde.



- b. Drehmomentwandler durch Ausfluchten der Kerben und der Ölpumpe einbauen.



- c. Abstand A messen, um sicherzugehen, daß sich der Drehmomentwandler in der richtigen Stellung befindet.

Abstand "A":

26,0 mm oder mehr

Allgemeine Spezifikationen

Motor	VG30E
Typ des Automatikgetriebes	RE4R01A
Typschlüssel-Nr. des Automatikgetriebes	45X24
Drehmoment bei Festbremsdrehzahl	2,0 : 1
Übersetzungsverhältnisse	
1. Gang	3,027
2. Gang	1,619
3. Gang	1,000
Overdrive	0,694
Rückwärtsgang	2,272
Empfohlene Flüssigkeit	Flüssigkeit für Automatikgetriebe der Sorte DEXRON™
Ölfüllmenge <i>ℓ</i>	8,5

Spezifikationen und Einstellungen

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT WÄHREND DER SCHALTVORGÄNGE

Regelklappen-Stellung	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h						
	D ₁ → D ₂	D ₂ → D ₃	D ₃ → D ₄	D ₄ → D ₃	D ₃ → D ₂	D ₂ → D ₁	1 ₂ → 1 ₁
Vollgas	50 bis 54	93 bis 101	150 bis 160	145 bis 155	86 bis 94	38 bis 42	38 bis 42
Halbgas	30 bis 34	59 bis 67	97 bis 107	59 bis 69	32 bis 40	10 bis 14	38 bis 42

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT BEI BETÄTIGUNG UND FREIGABE DER ÜBERBRÜCKUNG

Regelklappen-Stellung	Overdrive-Schalter [Geschalteter Wählbereich]	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h	
		Überbrückung "EIN"	Überbrückung "AUS"
Vollgas	EIN [D ₄]	150 bis 160	145 bis 155
	AUS [D ₃]	93 bis 101	86 bis 94
Halbgas	EIN [D ₄]	97 bis 107	83 bis 91
	AUS [D ₃]	76 bis 84	71 bis 79

FESTBREMSDREHZAHL

Motor VG30E	2.260 bis 2.510/min
-------------	---------------------

LEITUNGSDRUCK

Motordrehzahl 1/min	Leitungsdruck kPa (bar, kg/cm ²)	
	Wahlbereiche D, 2 und 1	Wahlbereich R
Leerlaufdrehzahl	432 bis 471 (4,32 bis 4,71, 4,4 bis 4,8)	667 bis 706 (6,67 bis 7,06, 6,8 bis 7,2)
Festbremsdrehzahl	883 bis 961 (8,83 bis 9,61, 9,0 bis 9,8)	1.393 bis 1.471 (13,93 bis 14,71, 14,2 bis 15,0)

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

RÜCKSTELLFEDER

Maßeinheit: mm

Teilbezeichnung			Gegenstand	Teile-Nr.	Unbelastete Höhe	Außendurchmesser
Steuer-ventil	Obere Ventil-gehäuse-Hälfte	Feder für Drehmomentwandler-Sicherheitsventil		31742-41X23	38,0	9,0
		Feder für Druckregelungsventil		31742-41X24	44,02	14,0
		Feder für Druckänderungsventil		31742-41X19	31,95	6,8
		Feder für Druckspeicher-Steuerventil		—	—	—
		Feder für Schaltventil D		31762-41X00	26,5	6,0
		Feder für Folgeventil für 4.-2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil B		31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Relaisventil für 4.-2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil A		31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Steuerventil		31762-41X03	23,6	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Reduzierventil		31742-41x20	32,5	7,0
		Feder für Schaltventil S		31762-41X04	51,0	5,65
		Vorsteuerventil-Feder		31742-41X13	25,7	9,1
		Feder für Überbrückungs-Steuerventil		31742-41X22	18,5	13,0
	Untere Ventil-gehäuse-Hälfte	Feder für Druckspeicher-Kolben zum Druckänderungsventil		31742-41X15	30,5	9,8
		Feder für Reduzierventil für 1. Gang		31756-41X05	25,4	6,75
		Feder für Synchronisierventil für 3.-2. Gang		31742-41X08	20,55	6,75
		Feder für Servofüllventil		31742-41X06	23,0	6,7
Rückwärtskupplung		16 Stck.	31505-41X02	19,69	11,6	
Direktkupplung		16 Stck.	31505-21X03	22,06	11,6	
Vorwärtskupplung (Freilaufkupplung)		20 Stck.	31505-41X01	35,77	9,7	
Last- und Rückwärts-bremse		18 Stck.	31521-21X00	23,7	11,6	
Bandbremsenauto-maten		Feder A		31605-41X05	45,6	34,3
		Feder B		31605-41X00	53,8	40,3
		Feder C		31605-41X01	29,0	27,6
Druckspeicher		Druckspeicher A		31605-41X02	43,0	—
		Druckspeicher B		31605-41X10	66,0	—
		Druckspeicher C		31605-41X09	45,0	—
		Druckspeicher D		31605-41X06	58,4	—

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

O-RINGE FÜR DRUCKSPEICHER

Druckspeicher	Durchmesser mm			
	A	B	C	D
Ende mit kleinem Durchmesser	29	32	45	29
Ende mit großem Durchmesser	45	50	50	45

KUPPLUNGEN UND BREMSEN

<div>Rückwärtskupplung</div>		
Anzahl der Reibscheiben	2	
Anzahl der Stahllamellen	2	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	0,5 bis 0,8	
Zulässiger Grenzwert	1,2	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,6	31537-21X00
	4,8	31537-21X01
	5,0	31537-21X02
	5,2	31537-21X03
	5,4	31537-21X04
	5,6	31567-21X13
	5,8	31567-21X14
<div>Direktkupplung</div>		
Anzahl der Reibscheiben	5	
Anzahl der Stahllamellen	5	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,52 bis 1,67	
Verschleiß-Grenzwert	1,40	
Spiel mm		
Sollwert	1,8 bis 2,2	
Zulässiger Grenzwert	2,8	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,4	31537-41X71
	3,6	31537-41X61
	3,8	31537-41X62
	4,0	31537-41X63
	4,2	31537-41X64
	4,4	31537-41X65
	4,6	31537-41X66
	4,8	31537-41X67

Vorwärtskupplung		
Anzahl der Reibscheiben	7	
Anzahl der Stahllamellen	7	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	0,45 bis 0,85	
Zulässiger Grenzwert	2,25	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X07
	4,2	31537-41X08
	4,4	31537-41X09
	4,6	31537-41X10
	4,8	31537-41X11
	5,0	31537-41X12
	5,2	31537-41X13
Freilaufkupplung		
Anzahl der Reibscheiben	5	
Anzahl der Stahllamellen	3	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	1,0 bis 1,4	
Zulässiger Grenzwert	2,0	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X79
	4,2	31537-41X80
	4,4	31537-41X81
	4,6	31537-41X82
	4,8	31537-41X83
	5,0	31537-41X84
	5,2	31537-41X20

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

Last- und Rückwärtsbremse		
Anzahl der Reibscheiben		6
Anzahl der Stahllamellen		6
Dicke der Reibscheiben	mm	
Sollwert		1,90 bis 2,05
Verschleiß-Grenzwert		1,80
Spiel	mm	
Sollwert		0,7 bis 1,1
Zulässiger Grenzwert		2,7
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	8,6	31667-41X03
	8,8	31667-41X04
	9,0	31667-41X05
	9,2	31667-41X06
	9,4	31667-41X09
	9,6	31667-41X10
Bandbremsenautomaten		
Anzugsdrehmoment für Verankerungsschraube	N·m (kg·m)	4 bis 6 (0,4 bis 0,6)
Anzahl der Zurückdrehungen der Verankerungsschraube		2,5

AXIALSPIEL DES RÜCKWÄRTSKUPPLUNGS-KORBS

Axialspiel des Rückwärtskupplungs-Korbs "T ₂ "	0,55 bis 0,90 mm	
Dicke der Ölpumpen-Anlaufscheiben	Dicke mm	Teil-Nr.
	0,7	31528-21X00
	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

AUSBAU UND EINBAU

Handsteuerventil-Gestänge	
Anzahl der Zurückdrehungen für Sicherungsmutter	1
Anzugsdrehmoment für Sicherungsmutter	4,4 bis 5,9 N·m (0,45 bis 0,60 kg·m)
Abstand zwischen Endfläche des Kupplungsgehäuses und Drehmomentwandler	26,0 mm oder mehr
Grenzwert für Mitnehmerblech-Schlag	0,5 mm

ÖLPUMPE UND LAST-FREILAUFKUPPLUNG

Ölpumpen-Spiel mm	
Nockenring — Ölpumpengehäuse	
Sollwert	0,01 bis 0,024
Rotor, Rotorflügel und Steuerkolben — Ölpumpengehäuse	
Sollwert	0,03 bis 0,044
Dichtring-Spiel mm	
Sollwert	0,10 bis 0,25
Zulässiger Grenzwert	0,25

GESAMT-AXIALSPIEL

Gesamt-Axialspiel "T ₁ "	0,25 bis 0,55 mm	
Dicke der Ölpumpendeckel-Lagerringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	0,8	31429-21X00
	1,0	31429-21X01
	1,2	31429-21X02
	1,4	31429-21X03
	1,6	31429-21X04
	1,8	31429-21X05
	2,0	31429-21X06

AUTOMATIKGETRIEBE

ABSCHNITT **AT**

TECHNISCHE ÄNDERUNG:

- Die Kabelstränge sind abgeändert worden.

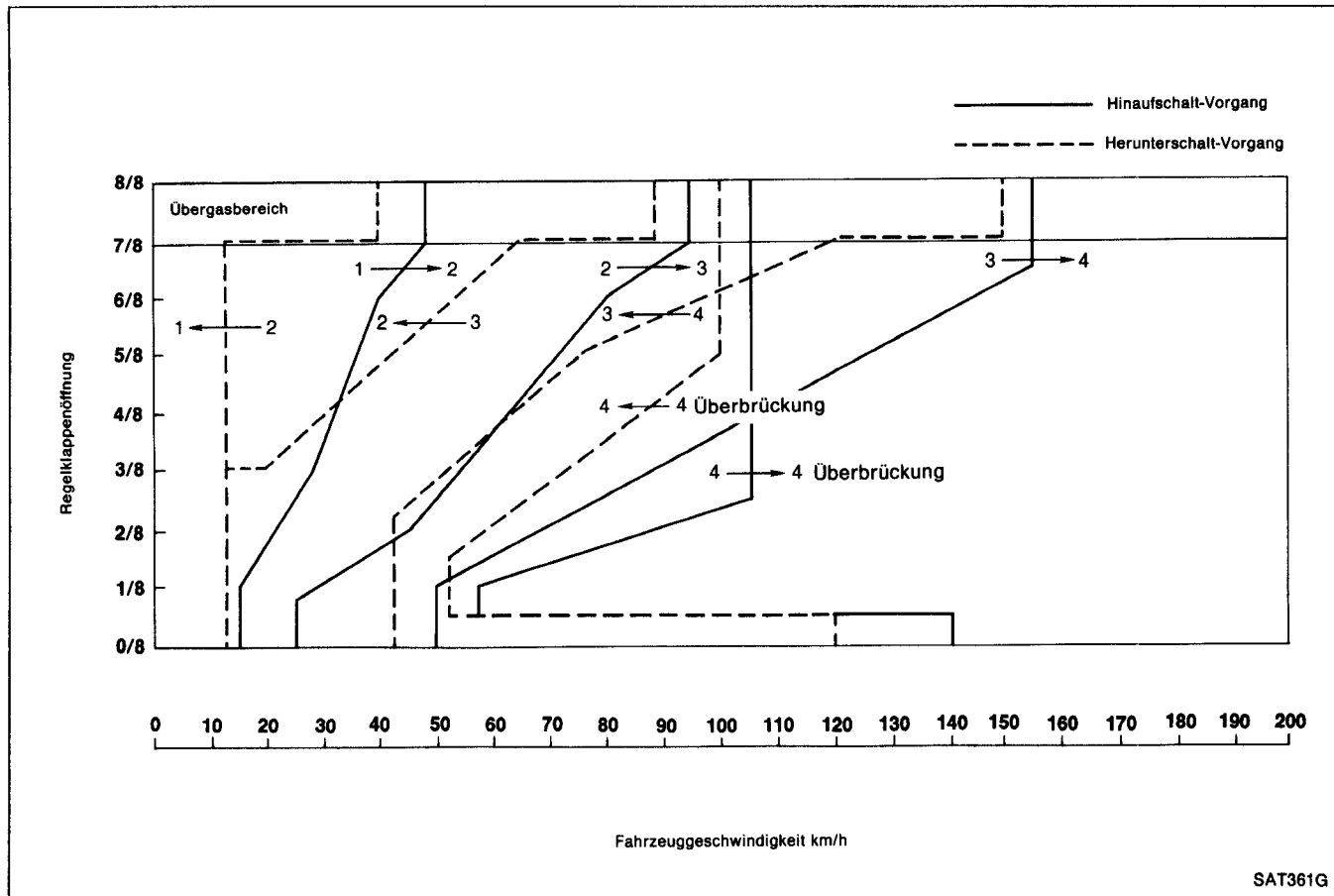
INHALT

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE	AT-2
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	AT-6

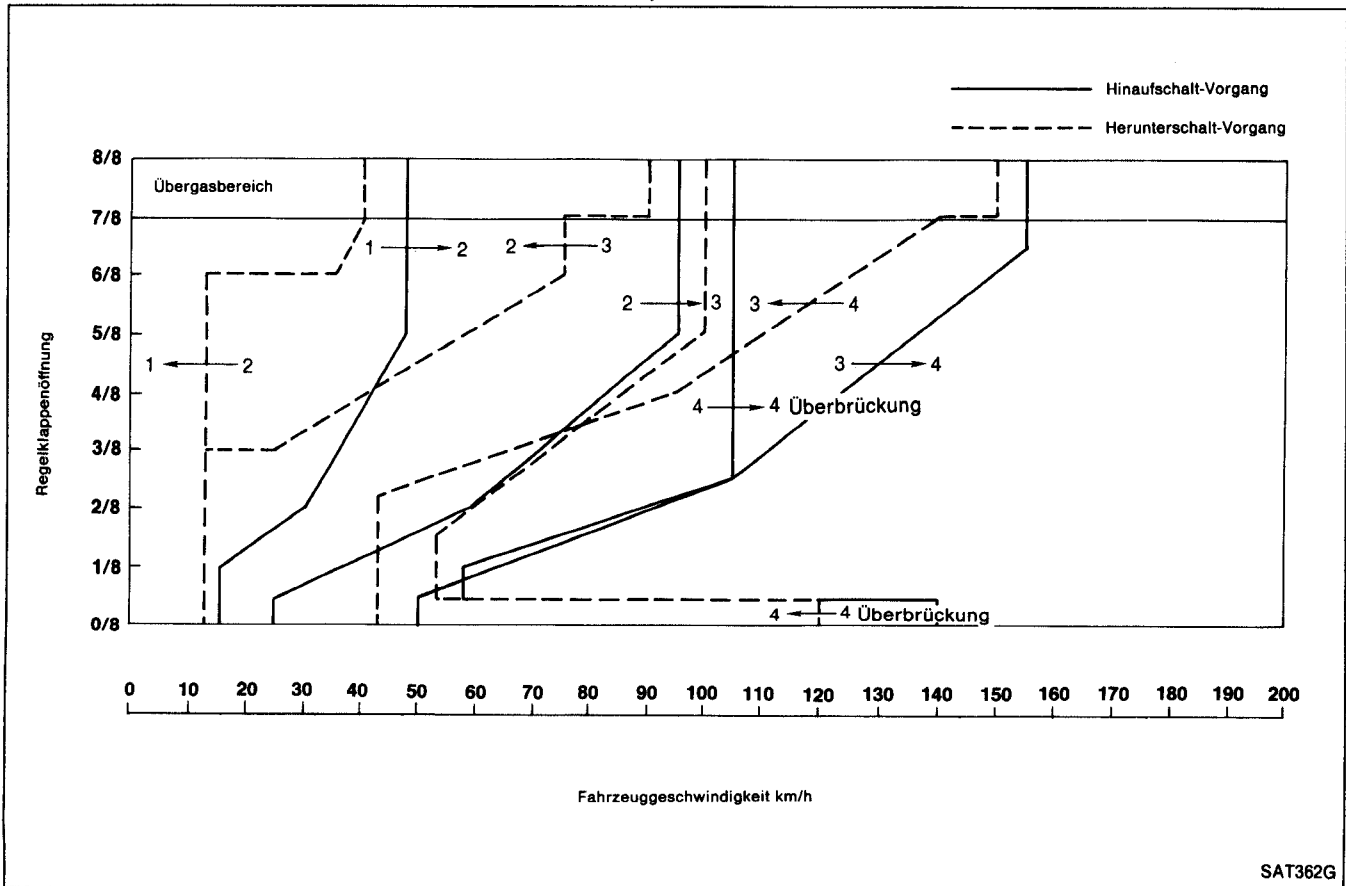
AT

Vorbereitende Kontrolle

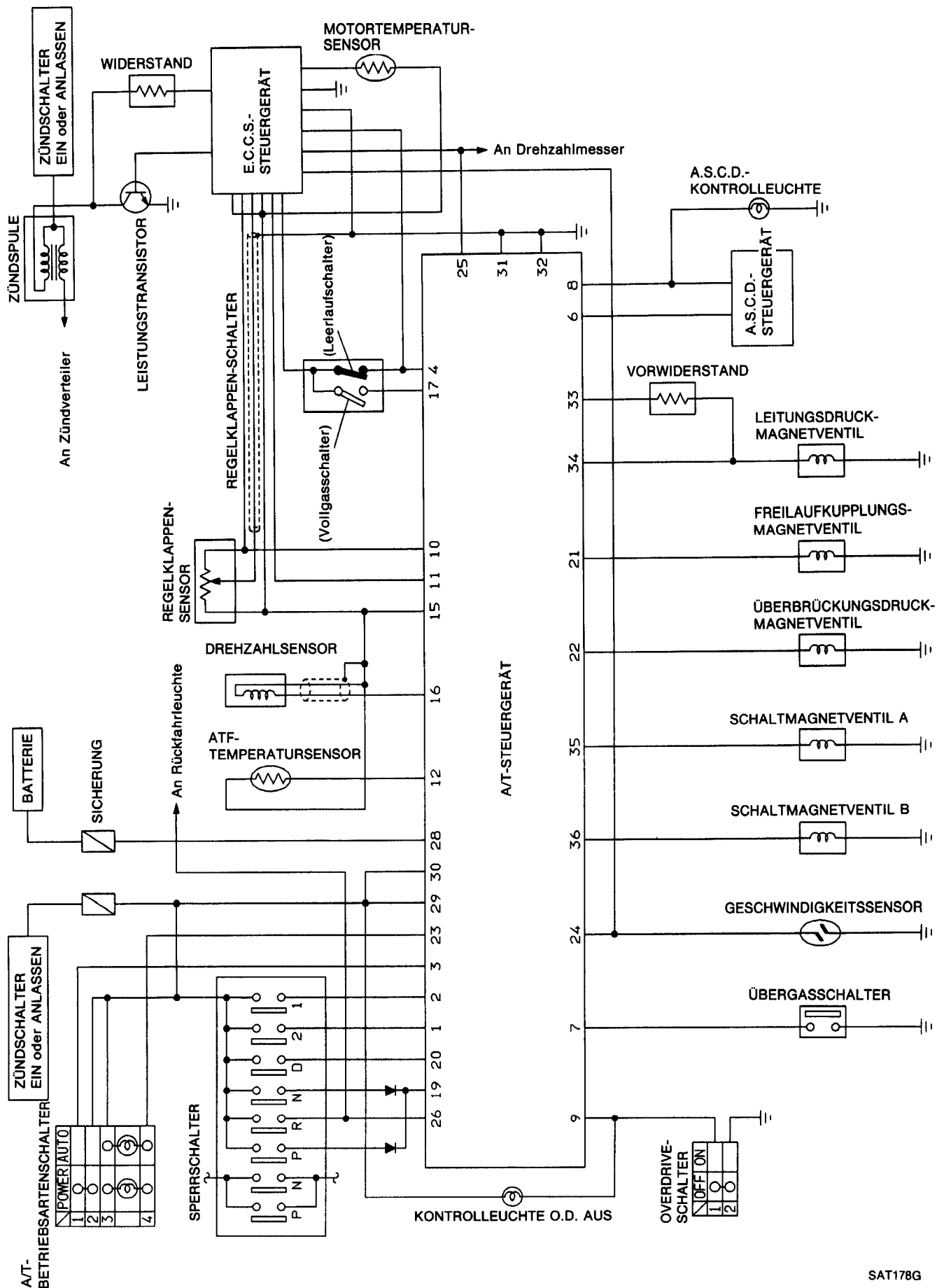
Schaltmuster (Normalbetriebsart: Overdrive EIN)



Schaltmuster (POWER-Betriebsart: Overdrive EIN)



Schaltbild für die gezielte Schnellkontrolle



A/T-STEUERGERÄT



Allgemeine Spezifikationen

Motor	VG30DE
Typ des Automatikgetriebes	RE4R01A
Typschlüssel-Nr. des Automatikgetriebes	45X24, 45X63
Drehmomentverhältnis bei Festbremsdrehzahl	2,0 : 1
Übersetzungsverhältnisse	
1. Gang	3,027
2. Gang	1,619
3. Gang	1,000
Overdrive	0,694
Rückwärtsgang	2,272
Empfohlene Flüssigkeit	Flüssigkeit für Automatikgetriebe der Sorte DEXRON™
Ölfüllmenge	ℓ 8,5

Spezifikationen und Einstellungen

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT WÄHREND DER SCHALTVORGÄNGE

Regelklappenstellung	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h						
	D ₁ → D ₂	D ₂ → D ₃	D ₃ → D ₄	D ₄ → D ₃	D ₃ → D ₂	D ₂ → D ₁	1 ₂ → 1 ₁
Vollgas	46 bis 50	90 bis 98	150 bis 160	145 bis 155	85 bis 93	38 bis 42	38 bis 42
Halbgas	30 bis 34	59 bis 67	103 bis 111	59 bis 69	28 bis 34	10 bis 14	38 bis 42

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT BEI BETÄTIGUNG UND FREIGABE DER ÜBERBRÜCKUNG

Regelklappenstellung	Overdrive-Schalter [Geschalteter Wahlbereich]	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h	
		Überbrückung "EIN"	Überbrückung "AUS"
Vollgas	EIN [D ₄]	151 bis 159	146 bis 154
	AUS [D ₃]	90 bis 98	85 bis 93
Halbgas	EIN [D ₄]	103 bis 111	82 bis 90
	AUS [D ₃]	76 bis 84	71 bis 79

LEITUNGSDRUCK

Motordrehzahl	Leitungsdruck kPa (bar, kg/cm ²)	
	Wahlbereiche D, 2 und 1	Wahlbereich R
Leerlaufdrehzahl	432 bis 471 (4,32 bis 4,71, 4,4 bis 4,8)	706 bis 745 (7,06 bis 7,45, 7,2 bis 7,6)
Festbremsdrehzahl	883 bis 961 (8,83 bis 9,61, 9,0 bis 9,8)	1.393 bis 1.471 (13,93 bis 14,71, 14,2 bis 15,0)

FESTBREMSDREHZAHL

Motor VG30E	2.260 bis 2.510/min
-------------	---------------------

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

Maßeinheit: mm

Teilbezeichnung			Gegenstand	Teil-Nr.	Unbelastete Höhe	Außendurchmesser
Steuer-ventil	Obere Ventilgehäuse-Hälfte	Feder für Drehmomentwandler-Sicherheitsventil		31742-41X23	38,0	9,0
		Feder für Druckregelungsventil		31742-41X24	44,02	14,0
		Feder für Druckänderungsventil		31742-41X19	31,95	6,8
		Feder für Druckspeicher-Steuerventil		—	—	—
		Feder für Schaltventil D		31762-41X00	26,5	6,0
		Feder für Folgeventil für 4.-2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil B		31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Relaisventil für 4.-2. Gang		31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil A		31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Steuerventil		31762-41X03	23,6	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Reduzierventil		31742-41X20	32,5	7,0
		Feder für Schaltventil S		31762-41X04	51,0	5,65
		Vorsteuerventil-Feder		31742-41X13	25,7	9,1
		Feder für Überbrückungs-Steuerventil		31742-41X22	18,5	13,0
	Untere Ventilgehäuse-Hälfte	Feder für Druckspeicher-Kolben zum Druckänderungs-ventil		31742-27X70	31,1	9,8
		Feder für Reduzierventil für 1. Gang		31756-41X05	25,4	6,75
		Feder für Synchronisierventil für 3.-2. Gang		31742-41X08	20,55	6,75
		Feder für Servofüllventil		31742-41X06	23,0	6,7
Rückwärtskupp-lung		16 St.	31505-41X02	19,69	11,6	
Direktkupplung		16 St.	31505-21X03	22,06	11,6	
Vorwärtskupp-lung (Freilauf-kupplung)		20 St.	31505-41X01	35,77	9,7	
Last- und Rück-wärtsbremse		18 St.	31521-21X00	23,7	11,6	
Bandbremsen-automat		Feder A		31605-41X05	45,6	34,3
		Feder B		31605-41X00	53,8	40,3
		Feder C		31605-41X01	29,0	27,6
Druckspeicher		Druckspeicher A		31605-41X02	43,0	—
		Druckspeicher B		31605-41X10	66,0	—
		Druckspeicher C		31605-41X09	45,0	—
		Druckspeicher D		31605-41X06	58,4	—

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)
O-RINGE FÜR DRUCKSPEICHER

Druckspeicher	Durchmesser mm			
	A	B	C	D
Ende mit kleinem Durchmesser	29	32	45	29
Ende mit großem Durchmesser	45	50	50	45

S ...31673 21X00, 31526 41X03, 31672 21X00, 31673 21X00

L ...31672 21X00, 31526 41X02, 31672 21X00, 31672 21X00

KUPPLUNGEN UND BREMSEN

Rückwärtskupplung		
Anzahl der Reibscheiben	2	
Anzahl der Stahllamellen	2	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	0,5 bis 0,8	
Zulässiger Grenzwert	1,2	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,6	31537-42X01
	4,8	31537-42X02
	5,0	31537-42X03
	5,2	31537-42X04
	5,4	31537-42X05
	5,6	31567-42X06
	5,8	31567-42X07
Direktkupplung		
Anzahl der Reibscheiben	5	
Anzahl der Stahllamellen	5	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,52 bis 1,67	
Verschleiß-Grenzwert	1,40	
Spiel mm		
Sollwert	1,8 bis 2,2	
Zulässiger Grenzwert	2,8	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,4	31537-41X71
	3,6	31537-41X61
	3,8	31537-41X62
	4,0	31537-41X63
	4,2	31537-41X64
	4,4	31537-41X65
	4,6	31537-41X66
	4,8	31537-41X67

Vorwärtskupplung		
Anzahl der Reibscheiben	7	
Anzahl der Stahllamellen	7	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	0,45 bis 0,85	
Zulässiger Grenzwert	2,25	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X07
	4,2	31537-41X08
	4,4	31537-41X09
	4,6	31537-41X10
	4,8	31537-41X11
	5,0	31537-41X12
	5,2	31537-41X13
Freilaufkupplung		
Anzahl der Reibscheiben	5	
Anzahl der Stahllamellen	3	
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	1,90 bis 2,05	
Verschleiß-Grenzwert	1,80	
Spiel mm		
Sollwert	1,0 bis 1,4	
Zulässiger Grenzwert	2,0	
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X79
	4,2	31537-41X80
	4,4	31537-41X81
	4,6	31537-41X82
	4,8	31537-41X83
	5,0	31537-41X84
	5,2	31537-41X20

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

Schlüssel-Nr.	45X24		45X63	
<div>Last- und Rückwärtsbremse</div>				
Anzahl der Reibscheiben	6			
Anzahl der Stahlplatten	6			
Dicke der Reibscheiben mm				
Sollwert	1,90 bis 2,05			
Verschleiß-Grenzwert	1,80			
Spiel mm				
Sollwert	0,7 bis 1,1			
Zulässiger Grenzwert	2,3			
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.	Dicke mm	Teil-Nr.
	8,6	31667-41X03	9,0	31667-41X05
	8,8	31667-41X04	9,2	31667-41X06
	9,0	31667-41X05	9,4	31667-41X09
	9,2	31667-41X06	9,6	31667-41X10
	9,4	31667-41X09	9,8	31667-41X18
	9,6	31667-41X10	10,0	31667-41X19
<div>Bremsband</div>				
Anzugsdrehmoment für Verankerungsschraube N·m (kg·m)	4 bis 6 (0,4 bis 0,6)			
Anzahl der Zurückdrehungen der Verankerungsschraube	2,5			

ÖLPUMPE UND LAST-FREILAUFKUPPLUNG

Ölpumpen-Spiel mm	
Nockenring — Ölpumpengehäuse	
Sollwert	0,01 bis 0,024
Rotor, Rotorflügel und Steuerkolben — Ölpumpengehäuse	
Sollwert	0,03 bis 0,044
Dichtring-Spiel mm	
Sollwert	0,10 bis 0,25
Zulässiger Grenzwert	0,25

GESAMT-AXIALSPIEL

Gesamt-Axialspiel "T ₁ "	0,25 bis 0,55 mm	
	Dicke mm	Teil-Nr.
Dick der Ölpumpendeckel-Lagerring	0,8	31429-21X00
	1,0	31429-21X01
	1,2	31429-21X02
	1,4	31429-21X03
	1,6	31429-21X04
	1,8	31429-21X05
	2,0	31429-21X06

AXIALSPIEL DES RÜCKWÄRTSKUPPLUNGSKORBS

Axialspiel des Rückwärtskupplungs-Korbs "T ₂ "	0,55 bis 0,90 mm	
	Dicke mm	Teil-Nr.
Dicke der Ölpumpen-Anlaufscheiben	0,7	31528-21X00
	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

AUSBAU UND EINBAU

Handsteuerventil-Gestänge	
Anzahl der Zurückdrehungen für Sicherungsmutter	1
Anzugsdrehmoment für Sicherungsmutter N·m (kg·m)	4,4 bis 5,9 (0,45 bis 0,60)
Abstand zwischen Endfläche des Kupplungsgehäuses und Drehmomentwandler mm	26,0 oder mehr
Grenzwert für Mitnehmerblech-Schlag mm	0,5

AUTOMATIKGETRIEBE

ABSCHNITT **AT**

INHALT

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE	2	TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN	
Schaltbild für die gezielte Schnellkontrolle.....	2	(S.D.S.)	6
Schaltplan.....	4	Allgemeine Spezifikationen.....	6
		Spezifikationen und Einstellungen.....	6

AT

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

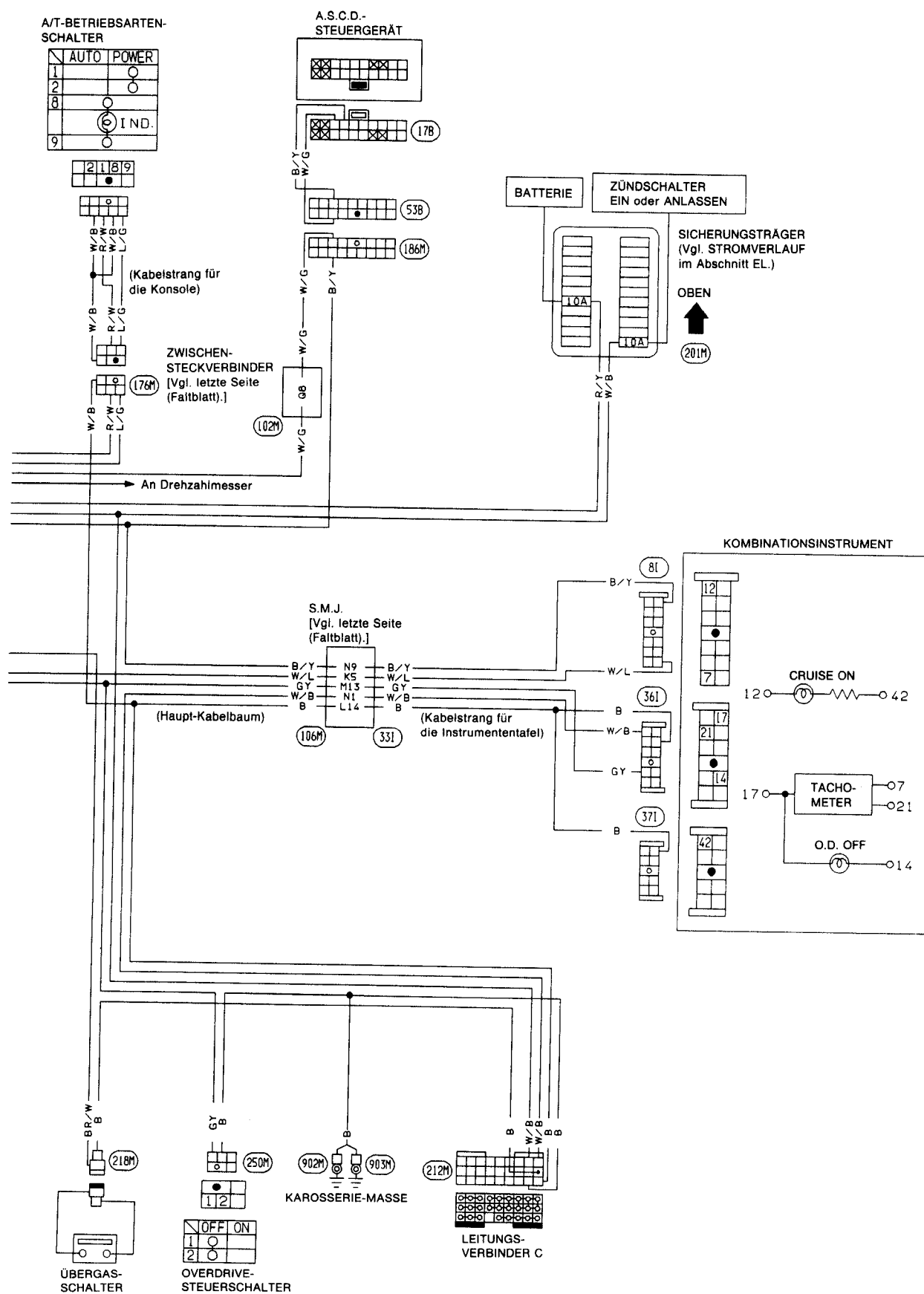
NOTIZEN

TERRANO



STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

Schaltplan (Forts.)



SAT178H

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Allgemeine Spezifikationen

Ausführung	Motor VG30E	
	Terrano (4WD)	
Typ des Automatikgetriebes	RE4R01A	
Typschlüssel-Nr. des Automatikgetriebes	45X63	45X24
Drehmoment bei Festbremsdrehzahl	2,0 : 1	
Übersetzungsverhältnisse		
1. Gang	3,027	3,027
2. Gang	1,619	1,619
3. Gang	1,000	1,000
Overdrive	0,694	0,694
Rückwärtsgang	2,272	2,272
Empfohlene Flüssigkeit	Original-Nissan-ATF oder gleichwertige Flüssigkeit der Sorte DEXRON™ II	
Ölfüllmenge	ℓ	8,5

Spezifikationen und Einstellungen

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT WÄHREND DER SCHALTVORGÄNGE

Regelklappenstellung	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h						
	D ₁ → D ₂	D ₂ → D ₃	D ₃ → D ₄	D ₄ → D ₃	D ₃ → D ₂	D ₂ → D ₁	1 ₂ → 1 ₁
Vollgas	46 bis 50	90 bis 98	150 bis 160	145 bis 155	86 bis 94	38 bis 42	38 bis 42
Halbgas	30 bis 34	58 bis 66	103 bis 111	60 bis 70	28 bis 34	10 bis 14	38 bis 42

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT BEI BETÄTIGUNG UND FREIGABE DER ÜBERBRÜCKUNG

Regelklappenstellung	Overdrive-Schalter [Geschalteter Wahlbereich]	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h	
		Überbrückung "EIN"	Überbrückung "AUS"
Vollgas	EIN [D ₄]	151 bis 159	146 bis 154
	AUS [D ₃]	90 bis 98	86 bis 94
Halbgas	EIN [D ₄]	103 bis 111	83 bis 91
	AUS [D ₃]	76 bis 84	71 bis 79

FESTBREMSDREHZAHL

Motor	Festbremsdrehzahl 1/min
VG30E	2.300 bis 2.500

LEITUNGSDRUCK

Motordrehzahl 1/min	Leitungsdruck kPa (bar, kg/cm ²)	
	Wahlbereiche D, 2 und 1	Wahlbereich R
Leerlaufdrehzahl	422 bis 461 (4,22 bis 4,61, 4,3 bis 4,7)	667 bis 706 (6,67 bis 7,06, 6,8 bis 7,2)
Festbremsdrehzahl	1.020 bis 1.098 (10,20 bis 10,98, 10,4 bis 11,2)	1.422 bis 1.500 (14,22 bis 15,00, 14,5 bis 15,3)

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

RÜCKSTELLFEDER

Maßeinheit: mm

Teile			Gegenstand		
			Teil-Nr.	Unbelastete Höhe	Außendurchmesser
Steuer- ventil	Obere Ventilge- häuse-Hälfte	Feder für Drehmomentwandler-Sicher- heitsventil	31742-41X23	38,0	9,0
		Feder für Druckregelungsventil	31742-41X24	44,02	14,0
		Feder für Druckänderungsventil	31742-41X19	31,95	6,8
		Feder für Druckspeicher-Steuerventil	—	—	—
		Feder für Schaltventil D	31762-41X00	26,5	6,0
		Feder für Folgeventil für 4.-2. Gang	31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil B	31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Relaisventil für 4.-2. Gang	31756-41X00	29,1	6,95
		Feder für Schaltventil A	31762-41X01	25,0	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Steuerven- til	31762-41X03	23,6	7,0
		Feder für Freilaufkupplungs-Reduzier- ventil	31742-41X20	32,5	7,0
		Feder für Schaltventil S	31762-41X04	51,0	5,65
		Vorsteuerventil-Feder	31742-41X13	25,7	9,1
		Feder für Überbrückungs-Steuerventil	31742-41X22	18,5	13,0
		Untere Ventil- gehäuse- Hälfte	Feder für Druckspeicher-Kolben zum Druckänderungsventil	31742-27X70	31,4	9,8
	Feder für Reduzierventil für 1. Gang		31756-41X05	25,4	6,75
	Feder für Synchronisierventil für 3.-2. Gang		31742-41X08	20,55	6,75
	Feder für Servofüllventil		31742-41X06	23,0	6,7
	Rückwärtskupplung		16 Stk.	31505-41X02	19,69	11,6
Direktkupplung		16 Stk.	31505-21X03	22,06	11,6
Vorwärtskupplung (Freilaufkupplung)		20 Stk.	31505-41X01	35,77	9,7
Last- und Rückwärts- bremse		18 Stk.	31521-21X00	23,7	11,6
Bandbremsen- automaten	Feder A		31605-41X05	45,6	34,3
	Feder B		31605-41X00	53,8	40,3
	Feder C		31605-41X01	29,0	27,6
Druckspeicher	Druckspeicher A		31605-41X02	43,0	—
	Druckspeicher B		31605-41X10	66,0	—
	Druckspeicher C		31605-41X09	45,0	—
	Druckspeicher D		31605-41X06	58,4	—

O-RING FÜR DRUCKSPEICHER

Druckspeicher	Durchmesser mm			
	A	B	C	D
Ende mit kleinem Durch- messer	29	32	45	29
Ende mit großem Durch- messer	45	50	50	45

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

KUPPLUNGEN UND BREMSEN

1. Rückwärtskupplung		
Typschlüssel-Nr.	45X63	45X24
Anzahl der Reibscheiben	2	
Anzahl der Stahl lamellen	2	
Dicke der Reib-scheiben mm	Sollwert	1,90 bis 2,05
	Verschleiß-Grenzwert	1,80
Spiel mm	Sollwert	0,5 bis 0,8
	Zulässiger Grenzwert	1,2
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,6	31537-42X01
	4,8	31537-42X02
	5,0	31537-42X03
	5,2	31537-42X04
	5,4	31537-42X05
	5,6	31537-42X06
	5,8	31537-42X07
2. Direktkupplung		
Typschlüssel-Nr.	45X63	45X24
Anzahl der Reibscheiben	5	
Anzahl der Stahl lamellen	5	
Dicke der Reib-scheiben mm	Sollwert	1,52 bis 1,67
	Verschleiß-Grenzwert	1,40
Spiel mm	Sollwert	1,8 bis 2,2
	Zulässiger Grenzwert	2,8
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,4	31537-41X71
	3,6	31537-41X61
	3,8	31537-41X62
	4,0	31537-41X63
	4,2	31537-41X64
	4,4	31537-41X65
	4,6	31537-41X66
	4,8	31537-41X67
3. Vorwärtskupplung		
Typschlüssel-Nr.	45X63	45X24
Anzahl der Reibscheiben	7	
Anzahl der Stahl lamellen	7	
Dicke der Reib-scheiben mm	Sollwert	1,90 bis 2,05
	Verschleiß-Grenzwert	1,80
Spiel mm	Sollwert	0,45 bis 0,85
	Zulässiger Grenzwert	2,25
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X07
	4,2	31537-41X08
	4,4	31537-41X09
	4,6	31537-41X10
	4,8	31537-41X11
	5,0	31537-41X12
	5,2	31537-41X13

4. Freilaufkupplung		
Typschlüssel-Nr.	45X24	45X63
Anzahl der Reibscheiben	3	
Anzahl der Stahl lamellen	5	
Dicke der Reib-scheiben mm	Sollwert	1,90 bis 2,05
	Verschleiß-Grenzwert	1,80
Spiel mm	Sollwert	1,0 bis 1,4
	Zulässiger Grenzwert	2,0
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,0	31537-41X79
	4,2	31537-41X80
	4,4	31537-41X81
	4,6	31537-41X82
	4,8	31537-41X83
	5,0	31537-41X84
	5,2	31537-41X20
5. Last- und Rückwärtsbremse		
Typschlüssel-Nr.	45X24	45X63
Anzahl der Reibscheiben	6	
Anzahl der Stahl lamellen	6	
Dicke der Reib-scheiben mm	Sollwert	1,90 bis 2,05
	Verschleiß-Grenzwert	1,80
Spiel mm	Sollwert	0,7 bis 1,1
	Zulässiger Grenzwert	2,3
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	8,6	31667-41X18
	8,8	31667-41X19
	9,0	31667-41X05
	9,2	31667-41X06
	9,4	31667-41X09
	9,6	31667-41X10
6. Bandbremsenautomaten		
Anzugsdrehmoment für Verankerungsschraube N·m (kg·m)	4 bis 6 (0,4 bis 0,6)	
Anzahl der Zurückdrehungen der Verankerungsschraube	2,5	

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

ÖLPUMPE UND LAST-FREILAUFKUPPLUNG

Ölpumpen-Spiel	mm	
Nockenring — Ölpumpengehäuse		
Sollwert		0,01 bis 0,024
Rotor, Rotorflügel und Steuerkolben — Ölpumpengehäuse		
Sollwert		0,03 bis 0,044
Dichtring-Spiel	mm	
Sollwert		0,10 bis 0,25
Zulässiger Grenzwert		0,25

AXIALSPIEL DES RÜCKWÄRTSKUPPLUNGS-KORBS

Axialspiel des Rückwärtskupplungs-Korbs "T ₂ "	0,55 bis 0,90 mm	
	Dicke mm	Teil-Nr.
Dicke der Ölpumpen-Anlaufscheiben	0,7	31528-21X00
	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

GESAMT-AXIALSPIEL

Gesamt-Axialspiel "T ₁ "	0,25 bis 0,55 mm	
	Dicke mm	Teil-Nr.
Dicke der Ölpumpendeckel-Lagerring	0,8	31429-21X00
	1,0	31429-21X01
	1,2	31429-21X02
	1,4	31429-21X03
	1,6	31429-21X04
	1,8	31429-21X05
	2,0	31429-21X06

AUSBAU UND EINBAU

Handsteuerventil-Gestänge	
Anzahl der Zurückdrehung für Sicherungsmutter	
Mittelschaltung	1
Anzugsdrehmoment für Sicherungsmutter	29 bis 39 (3,0 bis 4,0)
N·m (kg·m)	
Abstand zwischen Kupplungsgestäuse-Ende und Drehmomentwandler	26,0 oder mehr
mm	
Grenzwert für Mitnehmerblech-Schlag	0,5
mm	