



**N.T. 3364A**

---

**C066 - C06C**

---

**Besonderheiten  
des automatisierten Getriebes  
JH1/D7F und JH1/D4F**

---

**Für die Teile, die in dieser Technischen Note nicht behandelt werden,  
siehe das Reparaturhandbuch 305 und die Technische Note 2682.**

---

**77 11 294 021**

**DEZEMBER 2000**

**EDITION ALLEMANDE**

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Dokument wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei Renault S.A.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, des vorliegenden Dokumentes sowie die Verwendung des Teile-Nummerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung von Renault S.A. nicht gestattet.

© RENAULT 2000

---

# Inhalt

	Seiten		Seiten
<b>07 KONTROLL - UND EINSTELLWERTE</b>		<b>20 KUPPLUNG</b>	
Reifen - Räder	07-1	Identifizierung	20-1
Bremsen	07-2		
<b>12 GEMISCHAUFBEREITUNG</b>		<b>21 SCHALTGETRIEBE</b>	
Technische Daten	12-1	Übersetzungsverhältnisse	21-1
Luftkammer	12-5	Füllmenge - Schmiermittel	21-1
Elektrische Drosselklappe	12-7	Betriebsmittel/Verbrauchsmaterial	21-2
		Regelmäßig auszutauschende Teile	21-2
<b>13 KRAFTSTOFFVERSORGUNG</b>		Öl der elektro-hydraulischen Pumpe	21-2
Besonderheiten	13-1	Darstellung	21-3
Einspritzrampe / Einspritzventile	13-2	Empfehlungen	21-4
		Funktionsschema	21-5
<b>16 ANLASSER - GENERATOR</b>		Funktionsweise	21-6
Generator	16-1	Elektro-hydraulische Baugruppe	21-7
Anlasser	16-2	Der Druckspeicher	21-11
		Elektropumpe	21-12
<b>17 EINSPRITZANLAGE</b>		Pumpe	21-13
Besonderheiten	17-1	Ausgleichsbehälter	21-15
Anordnung der Bauteile	17-2	Kupplungsmodul	21-16
Gaspedal-Potentiometer	17-3	Stellmodul	21-19
Wegfahrsperr	17-4	Magnetventile	21-23
Einspritzanlage/Klimaanlage	17-5	Geber für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)	21-25
Elektrische Drosselklappe	17-7	Geber für Getriebeschalthebelposition (links/rechts)	21-26
Leerlaufregulierung	17-8	Kupplung-Stellungssensor	21-27
Gemischregulierung	17-9	Drucksensor	21-28
Angepasste Gemischregulierung	17-11	Steuergerät	21-29
Zentrale Steuerung der		Relais	21-31
Kühlflüssigkeitstemperatur	17-12	Sicherungen	21-32
Schadstoffminderung	17-13	Kabelstrang	21-33
Steuergerät	17-14	Schalthebel	21-34
		Einlesungen	21-36
		<b>37 MECHANISCHE BETÄTIGUNGEN</b>	
		Hauptbremszylinder	37-1
		Bremskraftverstärker	37-3
		Luftfilter - Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers	37-5

# KONTROLL- UND EINSTELLWERTE

## Reifen

07

Fahrzeug	Felge	Reifen	Reifendruck (bar) bei kaltem Reifen (1)	
			vorn	hinten
C06 6 C06 C	5,5 J 14	155/65 R14 T	2,2	2,0

(1) Bei beladenem Fahrzeug und auf der Autobahn.

Anzugsdrehmoment der Radmutter: **10,5 daNm**

Zulässiger Seitenschlag der Felgen: **1,2 mm**

# KONTROLL- UND EINSTELLWERTE

## Bremsen

07

Fahrzeug	Stärke der Bremsscheiben (mm)		Durchmesser der Bremstrommeln bzw. Durchmesser der Bremsscheiben (mm)		Maximal zul. Seitenschlag der Bremsscheiben (mm)
	vorn		hinten		
	normal	Minimum	normal	Maximum (1)	
C06 6 C06 C	20,6	17,7	203	204,45	0,07

(1) Bremstrommel: maximaler Verschleißdurchmesser.

Fahrzeug	Stärke Bremsbeläge (in mm) (einschließlich Träger)				Bremsflüssigkeit
	vorn		hinten		
	neu	Minimum	neu	Minimum	
C06 6 C06 C	18	6,5	6,5	4,5	SAE J1703 DOT 4

# GEMISCHAUFBEREITUNG

## Charakteristiken

# 12

MOTOR D7F

Fahrzeuge	Getriebe	Motortyp							Abgasnorm
		Typ	Kennzahl	Bohrung (mm)	Hub (mm)	Hubraum (cm <sup>3</sup> )	Verdichtung	Katalysator	
C06 6	JH1	D7F	703	69	76,8	1149	9,1/1	◇ C82 ◇ C239	EU 00 (Euro 2000)

Leerlaufeinstellung *					Kraftstoff *** (minimale Oktanzahl)
Leerlauf (/min)	Schadstoffemission **				
	CO (%) (1)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
750 ± 50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Super bleifrei (Oktanzahl 95)

(1) bei **2500 /min** darf der **CO**-Anteil bei höchstens **0,3** liegen.

\* Bei einer Kühlflüssigkeitstemperatur von über **80 °C** und nachdem sich die Drehzahl bei **2 500 /min** ca. **30 Sekunden** lang stabilisiert hat.

\*\* Bezüglich der gesetzlich vorgeschriebenen Werte, siehe Spezifikationen für das entsprechende Bestimmungsland.

\*\*\* Es kann auch bleifreier Kraftstoff mit mindestens **91 ROZ** verwendet werden.

Temperatur (in °C)	- 10	25	50	80	110
<b>Fühler für Ansauglufttemperatur</b> Typ NTC Widerstand in Ohm	10 450 bis 8 525	2120 bis 1880	860 bis 760	-	-
<b>Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur</b> Typ NTC Widerstand in Ohm	-	2360 bis 2140	770 bis 850	275 bis 290	112 bis 117

# GEMISCHAUFBEREITUNG

## Charakteristiken

# 12

MOTOR D4F

Fahrzeug	Getriebe	Motortyp							Abgasnorm
		Typ	Kennzahl	Bohrung (mm)	Hub (mm)	Hubraum (cm <sup>3</sup> )	Verdichtung	Katalysator	
C06C	JH1	D4F	702	69	76,8	1149	9,8/1	C127	EU 00

Motortyp		Leerlaufeinstellung *					Kraftstoff ***Oktanzahl (Minimum ROZ)
		Leerlauf (/min)	Schadstoffemission **				
Typ	Kennzahl		CO (%) (1)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
D4F	702	750 ± 50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	bleifrei (IO 95)

(1) bei **2500 /min** darf der CO-Wert maximal **0,3** betragen.

\* Bei einer Kühlflüssigkeitstemperatur von über **80 °C** und nachdem sich die Drehzahl bei **2500 /min** ca. **30 Sekunden** lang stabilisiert hat.

\*\* Bezüglich der gesetzlich vorgeschriebenen Werte, siehe Spezifikationen für das entsprechende Bestimmungsland.

\*\*\* Es kann auch bleifreier Kraftstoff mit mindestens 91 ROZ verwendet werden.

Temperatur (in °C)	- 10	25	50	80	110
<b>Ansaugluft-Temperaturfühler</b> Typ NTC Widerstand in Ohm	10450 bis 8625	2065 bis 2040	815 bis 805	-	-
<b>Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur</b> Typ NTC Widerstand in Ohm	-	2360 bis 2140	850 bis 770	290 bis 275	117 bis 112

# GEMISCHAUFBEREITUNG

## Charakteristiken

# 12

MOTOR D7F

BEZEICHNUNG	MARKE/TYP	TECHNISCHE DATEN
Einspritz- und Zündsteuergerät	SAGEM S 2000	112 Anschlüsse Sequentielle Multipoint-Einspritzung Statische Zündanlage
Elektrische Drosselklappe Ø 40 mm (mit Potentiometer mit doppeltem Schleifring)	MGI/VDO	Motor-Widerstand = $1,6 \pm 0,3 \Omega$ Potentiometer-Widerstand = $1\ 200 \pm 240 \Omega$
Gaspedal-Potentiometer (am Tragrahmen befestigt)	CTS	Potentiometer mit doppeltem Schleifring Widerstand Schleifring = $1\ 700 \pm 15 \Omega$
Zündspulen	SAGEM	Zwei Spulen mit zwei gepaarten Ausgängen Primärwiderstand $\approx 0,5 \Omega$ Sekundärwiderstand: $11 \pm 1\ k\Omega$
Saugrohrdrucksensor	DELCO	Widerstand $\approx 50\ k\Omega$
Klopfsensor	SAGEM	Piezoelektrisch
Magnetgeber (oberer Totpunkt und Motordrehzahl)	ELECTRIFIL/SIEMENS	mit variablem magnetischen Widerstand Widerstand = <b>200 bis 270 <math>\Omega</math></b>
Lambdasonden (vordere und hintere)	NTK	Widerstand Heizung = $6 \pm 1 \Omega$ bei $23\ ^\circ\text{C}$ Interner Widerstand = $5\ k\Omega$ Maximum Fettes Gemisch $> 750\ mV \pm 70$ Mageres Gemisch $< 150\ mV \pm 50$
Einspritzdüse	SIEMENS	Widerstand: $14,5 \pm 0,7 \Omega$ bei $20\ ^\circ\text{C}$
Elektromagnetventil Aktivkohlefilter	SAGEM	Im Aktivkohlefilter integriert Widerstand: $26 \pm 4\ \Omega$ bei $23\ ^\circ\text{C}$
Kältemittel-Drucksensor	TEXAS INSTRUMENTS	Zur Verwendung der Klimaanlage ohne Kälteregeulierung (Wegfall des Steuergeräts der Klimaanlage)
Vorförderpumpe	-	Druck: $3,5\ \text{bar} \pm 0,06$ Minimale Fördermenge: <b>80 bis 100 L./Std.</b>
Zündkerzen	NGK BKR 5 EK	
Saugrohrdruck im Leerlauf	-	<b>340 <math>\pm</math> 40 mbar</b>
Abgasgegendruck	-	Vor dem Vorkatalysator <b>1 500 /min</b> <b>3 000 /min</b> <b>4 500 /min</b> <b>5 500 /min</b>

# GEMISCHAUFBEREITUNG

## Charakteristiken

# 12

MOTOR D4F

BEZEICHNUNG	MARKE/TYP	TECHNISCHE DATEN
Einspritz- und Zündsteuergerät	MAGNETI MARELLI	96 Anschlüsse Sequentielle Multipoint-Einspritzung Statische Zündanlage
Elektrische Drosselklappe (mit Potentiometer mit doppeltem Schleifring)	MAGNETI MARELLI	Ø 42 mm Motor-Widerstand: <b>2 ± 0,3 Ω</b> Potentiometer-Widerstand: <b>2500 ± 500 Ω</b>
Gaspedal-Stellungssensor (am Tragrahmen befestigt)	CTS	Potentiometer mit doppeltem Schleifring Widerstand Schleifring 1 = <b>1700 ± 900 Ω</b> Widerstand Schleifring 2 = <b>3000 ± 2200 Ω</b>
Zündspulen	ELECTRICFIL	Zwei Spulen mit zwei gepaarten Ausgängen Primärwiderstand = <b>0,4 ± 0,02 Ω</b> Sekundärwiderstand = <b>11 ± 1 kΩ</b>
Saugrohrdrucksensor	DELCO	
Klopfsensor	SAGEM	
Magnetgeber (oberer Totpunkt und Motordrehzahl)	SIEMENS	Widerstand = <b>200 bis 270 Ω</b>
Lambda-Sonde (vordere und hintere)	NTK	Widerstand Heizung = <b>3,3 ± 0,5 Ω</b> bei <b>23 °C</b> Interner Widerstand = <b>5 kΩ</b> maximal Fettes Gemisch > <b>850 mVolt</b> Mageres Gemisch < <b>100 mVolt</b>
Einspritzventile	MAGNETI MARELLI "PICO"	Widerstand: <b>14,5 ± 0,7 Ω</b> bei <b>20 °C</b>
Magnetventil Aktivkohlefilter	SAGEM	Im Aktivkohlefilter integriert Widerstand: <b>26 ± 3 Ω</b> bei <b>23 °C</b>
Kältemittel-Drucksensor	TEXAS INSTRUMENTS	
Vorförderpumpe		Druck: <b>3,5 bar ± 0,06</b> Minimale Fördermenge: <b>80 bis 100 l/h</b>
Zündkerzen	CHAMPION REA 8 MCL	Elektrodenabstand: <b>0,9 mm</b>
Saugrohrdruck im Leerlauf		<b>350 ± 50 mbar</b>

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Luftkammer/Zylinderkopf (Schrauben 4 und 5)	0,6
danach alle Schrauben	1
Luftkammer/Ventildeckel	1

### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Ausbauen bzw. entfernen:

- das Luftfiltergehäuse,
- die Motorabdeckung

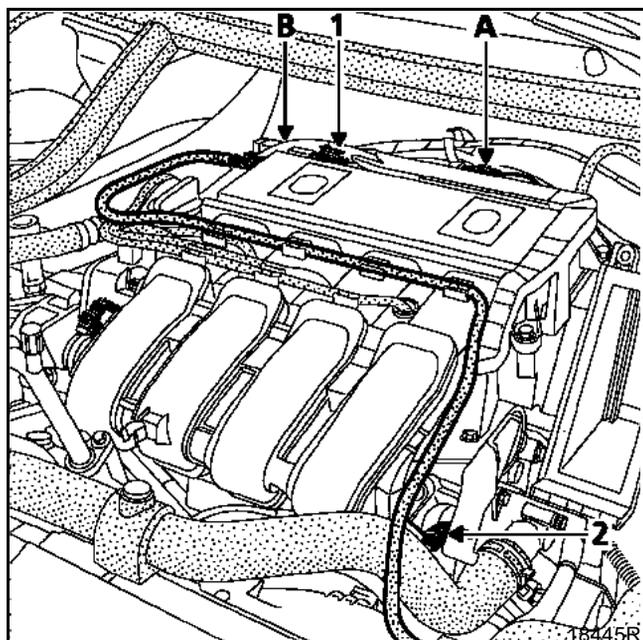
Abklemmen:

- die Stecker des Einspritzsteuergeräts,
- die Verbindung (A) des Motor-Kabelstranges,
- den Saugrohrdrucksensor (1).

Den hinter dem Motor verbauten Entstörkondensator ausbauen (Pfeil B).

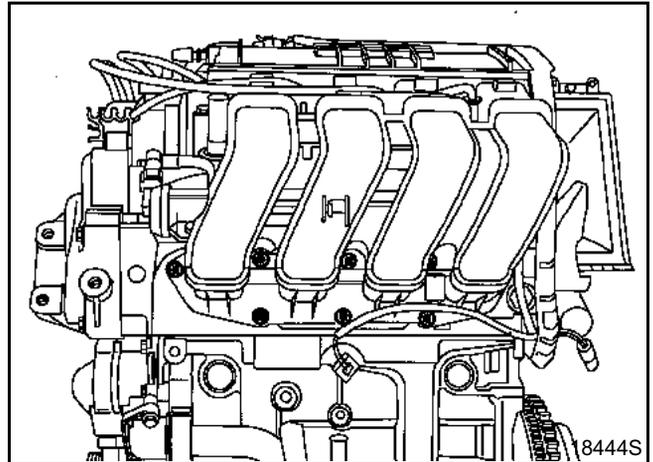
Abklemmen:

- den Stecker der Zündspulen; den Entstörkondensator ausbauen,
- die Hochspannungskabel der Zündkerzen; diese an der Verlängerung ziehen,
- den Klopfsensor; den Kabelstrang der Luftkammer aushaken,
- den Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler (2).



Abklemmen:

- die Unterdruckleitung des Bremskraftverstärkers (Krümmerseite),
- die Leitung des Adsorptionssystems für Kraftstoffdämpfe,
- die Kraftstoffzuleitung,
- die Kabel des Anlassers.



Ausbauen bzw. entfernen:

- die Schrauben der Luftkammer,
- die Luftkammer; diese hierzu nach rechts neigen und dabei den Stecker des Drosselklappengehäuse mit Motor, den Fühler für Ansauglufttemperatur, und die Einspritzventile lösen.

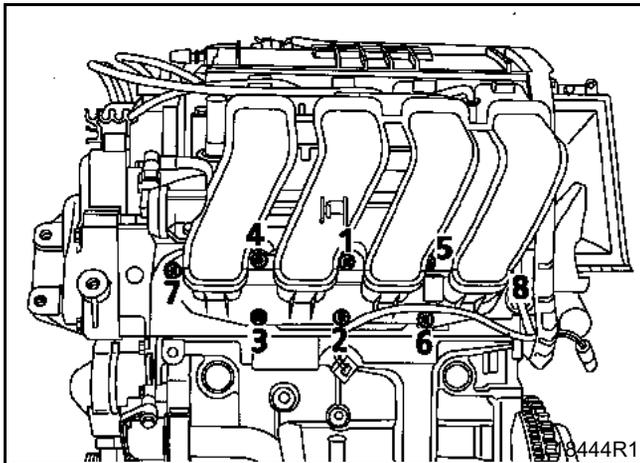
## EINBAU

**ACHTUNG:** Die Befestigungsschrauben der Luftkammer am Zylinderkopf münden in den Zylinderkopf! Diese müssen unbedingt vor dem Einbau mit Loctite FRENETANCH versehen werden.

Die Dichtungen der Luftkammer, die Dichtung Ventildeckel/Luftkammer und die Dichtung der Motorentlüftung austauschen.

Einbauen:

- die Luftkammer; hierbei die Einspritzventile, den Fühler für Ansauglufttemperatur und das Drosselklappengehäuse mit Motor wieder anschließen,
- die acht Schrauben der Luftkammer mit **Loctite FRENETANCH** versehen, und die Schrauben (4) und (5) mit **0,6 daNm** voranziehen.



Die Schrauben (4) und (5) lösen.

Die Schrauben (1) bis (8) mit **1 daNm** festziehen.

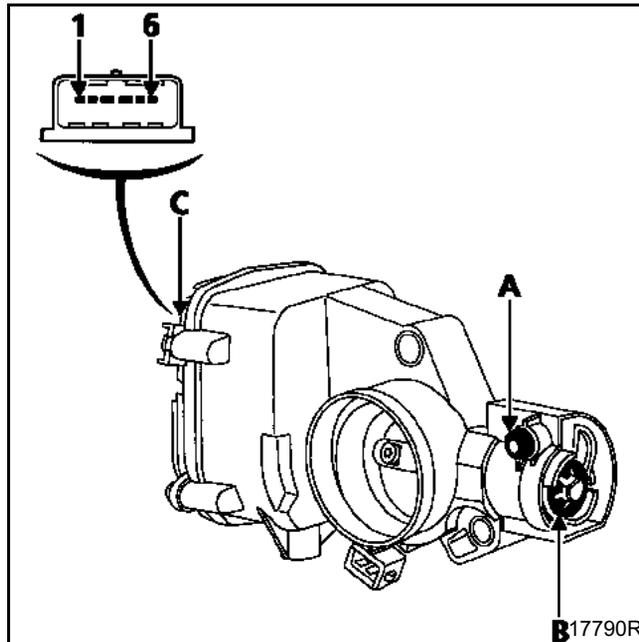
Die vier oberen Befestigungsschrauben der Luftkammer über Kreuz mit **1 daNm** anziehen.

Zum restlichen Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

**WICHTIG:**

Folgendes unbedingt beachten:

- die Position der Anschlagsschraube (A) darf nicht verändert werden,
- Die Halteklammer der Achse (B) darf nicht ausgebaut werden.
- Die Schrauben des Motors der elektrischen Drosselklappe (C) darf nicht ausgebaut werden.

**Stecker der elektrischen Drosselklappe:**

- 1 Masse
- 2 Signal Potentiometer Schleifring 1
- 3 Stromversorgung Motor
- 4 Masse Motor
- 5 Stromversorgung 5 V
- 6 Signal Potentiometer Schleifring 2

**AUSBAU**

Der Ausbau der elektrischen Drosselklappe stellt keine besonderen Schwierigkeiten dar.

MOTOR D4F

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



Schrauben des Drosselklappengehäuses 0,7

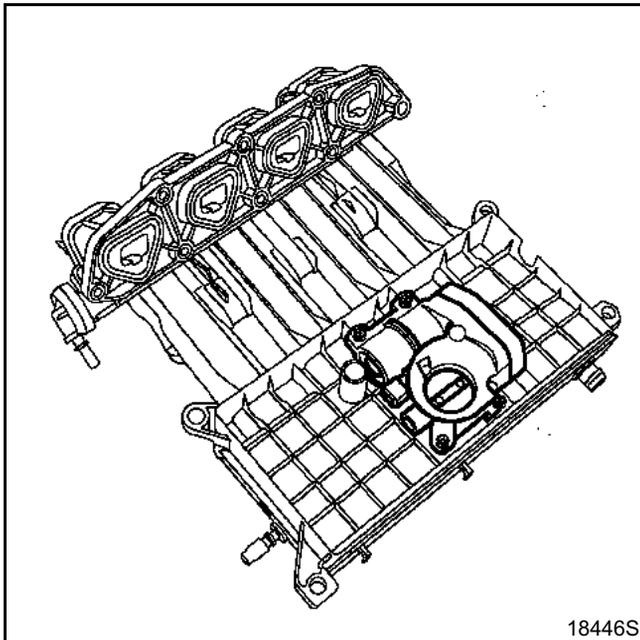
**WICHTIG:** Das Drosselklappengehäuse mit Motor kann nicht repariert werden.

### AUSBAU

Für den Ausbau der elektrischen Drosselklappe muss die Luftkammer ausgebaut werden (siehe Kapitel 12 "Gemischauflbereitung - Luftkammer").

Ausbauen bzw. entfernen:

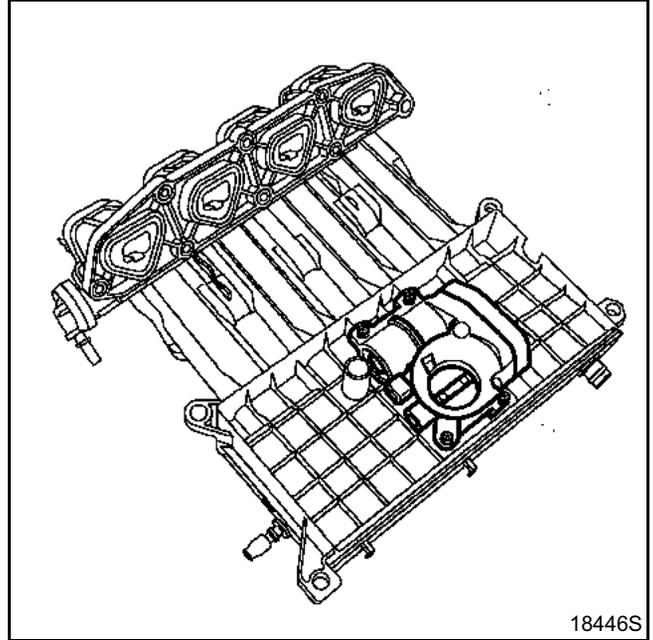
- die vier Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses,
- die elektrische Drosselklappe



### EINBAU

Den O-Ring des Drosselklappengehäuses austauschen.

Die Gewinde der vier Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses reinigen.

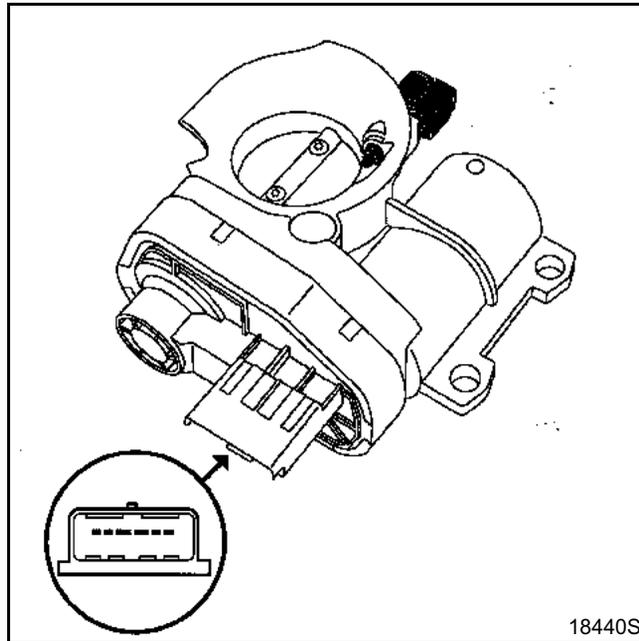


Das Drosselklappengehäuse einbauen.

Die Schrauben über Kreuz mit **0,7 daNm** anziehen.

Beim Einschalten der Zündung müssen der Minimal- und Maximalanschlag der Drosselklappe eingelesen werden.

Mit Hilfe des Prüfgeräts überprüfen, ob das Einlesen korrekt durchgeführt wurde.

**STECKERBELEGUNG****STECKER DER ELEKTRISCHEN  
DROSSELKLAPPE**

<b>Anschluss</b>	<b>Bezeichnung</b>
1	Masse
2	Signal Potentiometer Schleifring 1
3	Stromversorgung Motor
4	Masse Motor
5	Stromversorgung 5 Volt
6	Signal Potentiometer Schleifring 2

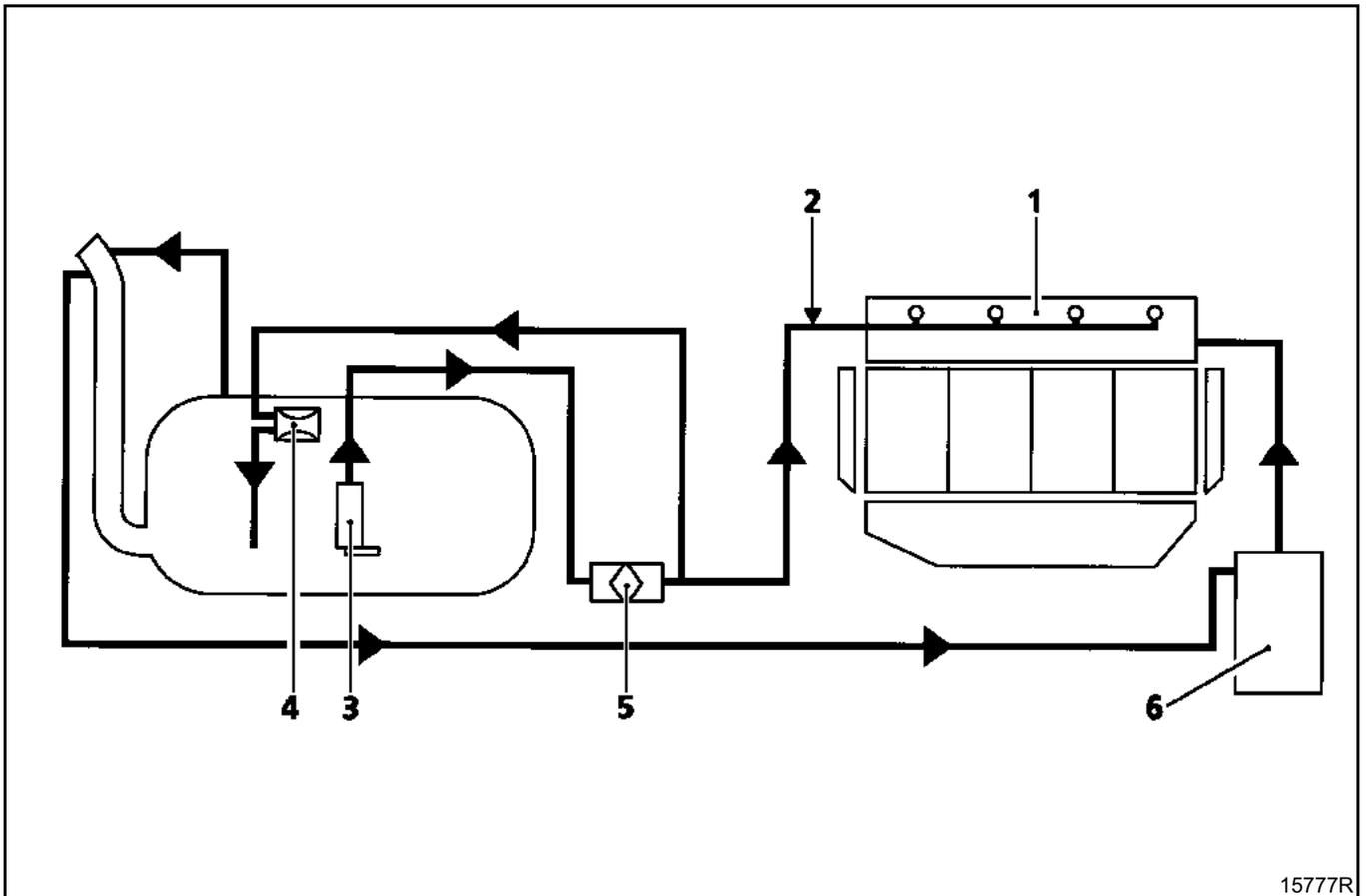
Das Kraftstoffversorgungssystem des Motors verfügt über keinen Rücklauf.

Der Kraftstoffdruck variiert nicht mehr in Abhängigkeit der Motorlast.

Der Kreislauf besteht aus:

- einer Rampe (1) ohne Anschluss einer Rücklaufleitung und ohne Kraftstoff-Druckregler,
- einer einzigen Leitung (2) vom Tank zur Rampe,
- einer Baugruppe (3) Pumpe/Messstab mit dem Druckregler (4) (im Tank),
- einem Kraftstofffilter (5) unter dem Fahrzeug,
- einem Behälter des Adsorptionssystems für Kraftstoffdämpfe (6).

### SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER KRAFTSTOFFVERSORGUNG



15777R

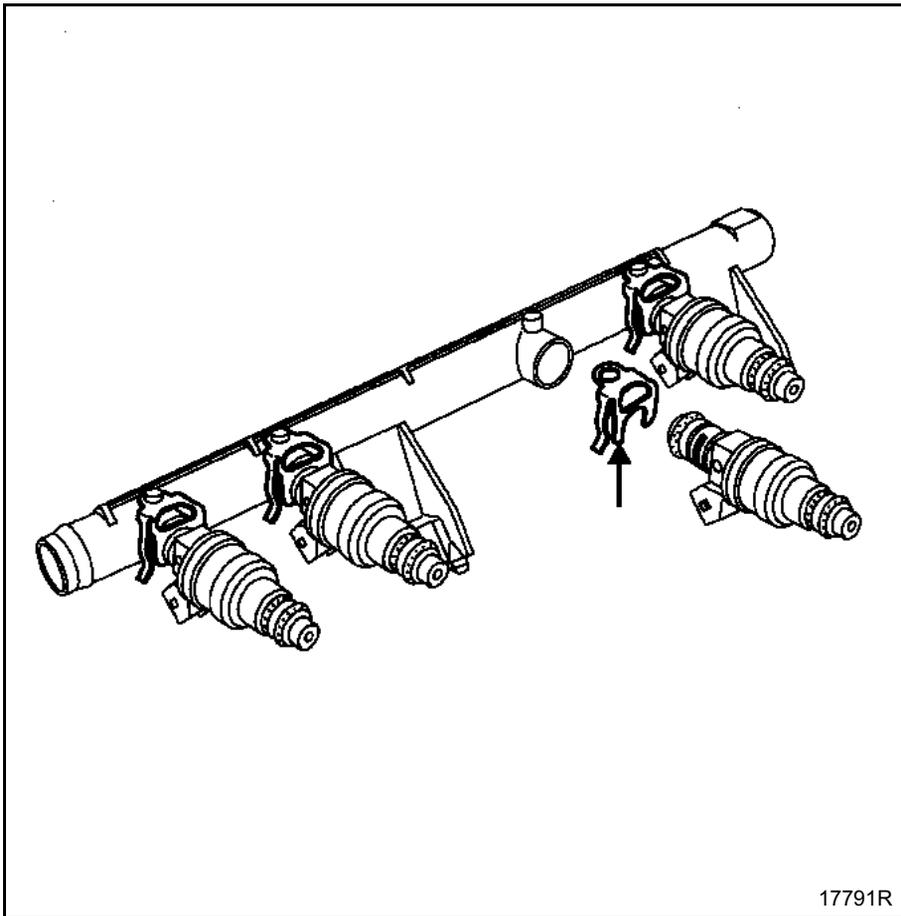
Der Ausbau der Rampe weist keine Schwierigkeiten auf und erfordert nicht den Ausbau des Ansaugkrümmers.

### AUSBAU

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Klammern des Kabelstranges,
- den Kabelstrang,
- die Halteklammern der Einspritzventile,
- die Einspritzventile,

Darauf achten, dass die Halteklammern korrekt an den Injektoren angebracht werden.



### EINBAU

Die Runddichtungen der Einspritzventile austauschen.

Beim Einrasten der Anschlüsse der Kraftstoffleitungen muss ein Klicken zu hören sein.

Die anderen Einbauarbeiten in umgekehrter Ausbaureihenfolge vornehmen.

MOTOR D4F

**ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)**



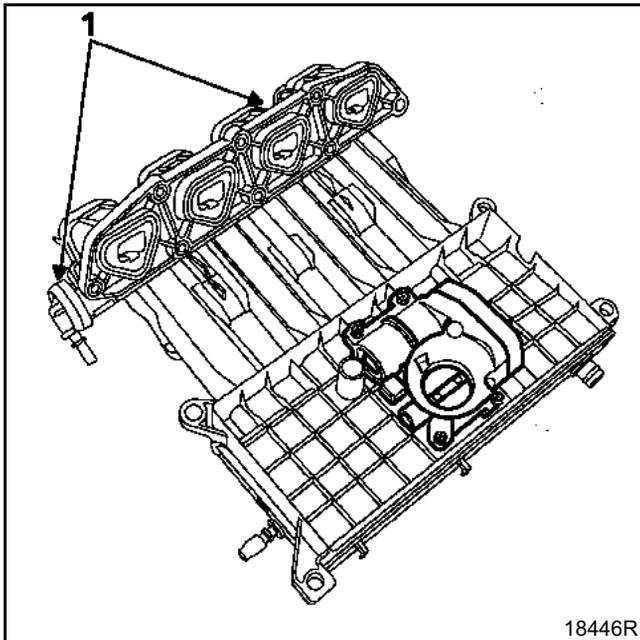
**Befestigungsschrauben der Einspritzrampe 0,7**

Für den Ausbau der Einspritzrampe muss die Luftkammer ausgebaut werden (siehe Kapitel 12 "Gemischaufbereitung- Luftkammer").

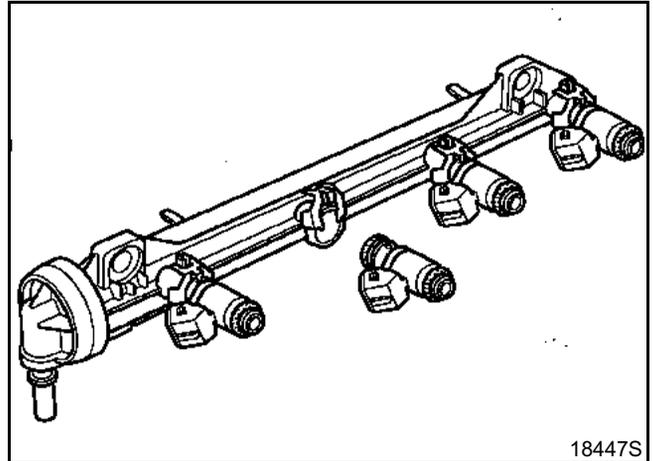
### AUSBAU

Ausbauen bzw. entfernen:

- die beiden Schrauben (1) zur Befestigung der Einspritzrampe an der Luftkammer,



- die Halteklammern der Einspritzventile,
- die Einspritzventile,



### EINBAU

Die Runddichtungen sowie die Halteklammern der Einspritzventile unbedingt erneuern.

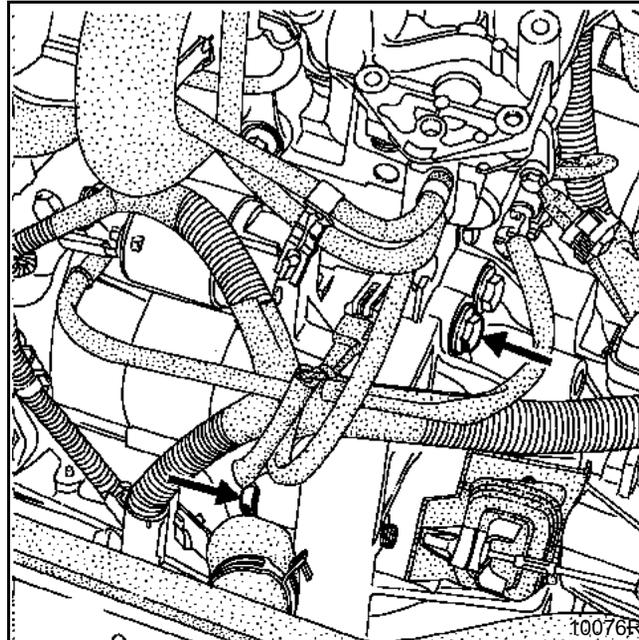
Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben der Rampe einhalten.

Beim Einrasten der Anschlüsse der Kraftstoffzuleitungen muss ein Klicken zu hören sein.

Zu den anderen Einbauarbeiten, siehe **Kapitel 12 "Gemischaufbereitung - Luftkammer"**.

### AUSBAU

- Die Batterie abklemmen und das Fahrzeug auf eine Zwei-Säulen-Hebebühne stellen.
- Den Kühlventilator ausbauen.
- Die Steckverbindungen des Anlassers abziehen.



Die beiden Befestigungsschrauben des Anlassers ausbauen.

### EINBAU

Zum Einbau die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

### BESONDERHEITEN DER SEQUENTIELLEN MULTIPOINT-EINSPRITZUNG

- Steuergerät mit 112 Anschlüssen der Marke **SAGEM** vom Typ "**S 2000**" zur Steuerung der Einspritzung und der Zündung.
- Die Multipoint-Einspritzung funktioniert sequentiell ohne **Nockenwellengeber**. Deshalb wird die Verstellung elektronisch nach Maßgabe der Informationen des OT-Gebers gesteuert.
- Vorhandensein einer **OBD "On Board Diagnostic"** Kontrolllampe an der Instrumententafel (verknüpft mit dem Vorhandensein eines Diagnosesystems vom Typ **EOBD "European On Board Diagnostic"**).
- Störungskontrolllampe der Einspritzanlage an der Instrumententafel in Funktion.
- Elektrische Drosselklappe zur Regelung des Luftdurchsatzes und der Leerlaufdrehzahl.
- Verwendung von zwei **Lambdasonden** (vor und nach dem Katalysator).
- Ansteuerung der Kühlerventilatoren, der Kontrolllampe und der Warnlampe für Kühlflüssigkeitstemperatur an der Instrumententafel über das Einspritz-Steuergerät.
- Leerlaufdrehzahlen:
  - Leerlaufdrehzahl Nennwert ..... **752 /min**
  - Leerlauf bei der Funktion Automatikgetriebe ..... **848 /min**
- Leerlaufregulierung in Abhängigkeit von:
  - der Batteriespannung,
  - der Klimaanlage.
- Maximale Drehzahl:
  - wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur unter **40°** liegt ..... **6100 /min**
  - bei Temperaturen **> - 40°** im 1. und 2. Gang ..... **6100 /min**
  - bei Temperaturen **> - 40°** im 3., 4. und 5. Gang ..... **6100 /min**
  - bei Rückwärtsfahrt ..... **6100 /min**

### BESONDERHEITEN DER SEQUENTIELLEN MULTIPOINT-EINSPRITZUNG

- Steuergerät mit 96 Anschlüssen der Marke **MAGNETI MARELLI** vom Typ "**5NR**" zur Steuerung der Einspritzung und der Zündung.
- Die Multipoint-Einspritzung funktioniert sequentiell ohne **Nockenwellengeber**. Deshalb wird die Verstellung elektronisch nach Maßgabe der Informationen des OT-Gebers gesteuert.
- Einspritz-Kontrolllampe an der Instrumententafel in Funktion. Einbau einer besonderen Einspritz-Kontrolllampe (**OBD-Kontrolllampe "On Board Diagnostic"**). Sie ist vorhanden aufgrund des Diagnosesystems **EOBD "European On Board Diagnostic"**.
- Verwendung von zwei **Lambdasonden** (vor und nach dem Katalysator).
- Elektrische Drosselklappe zur Regelung des Luftdurchsatzes und der Leerlaufdrehzahl.
- Kraftstoffkreislauf ohne Rückführung in den Kraftstofftank (der Kraftstoff-Druckregler befindet sich an der Einheit Pumpe/Messstab)
- Leerlaufdrehzahlen:
  - Leerlaufdrehzahl Nennwert ..... **750 /min**
  - Leerlauf bei Automatikgetriebe ..... **750 /min**
- Leerlaufregulierung in Abhängigkeit von:
  - der Batteriespannung,
  - der Klimaanlage.
- Maximale Drehzahl:
  - bei einer Kühlfüssigkeitstemperatur von unter **40°** ..... **6300 /min**
  - im 1. .... **6100 /min**
  - im 2., 3., 4. und 5. Gang ..... **6300 /min**
  - bei Rückwärtsfahrt ..... **6300 /min**
- Das Magnetventil der Aktivkohlefilter-Entlüftung wird über das Öffnungsverhältnis gesteuert.
- Ansteuerung des Kühlerventilators und der Warnlampe für Kühlfüssigkeitstemperatur an der Instrumententafel über das Einspritz-Steuergerät (Zentrale Steuerung der Kühlfüssigkeitstemperatur).
- Das Einspritz-Steuergerät steuert die Klimaanlage (das Steuergerät der Klimaanlage ist nicht vorhanden).

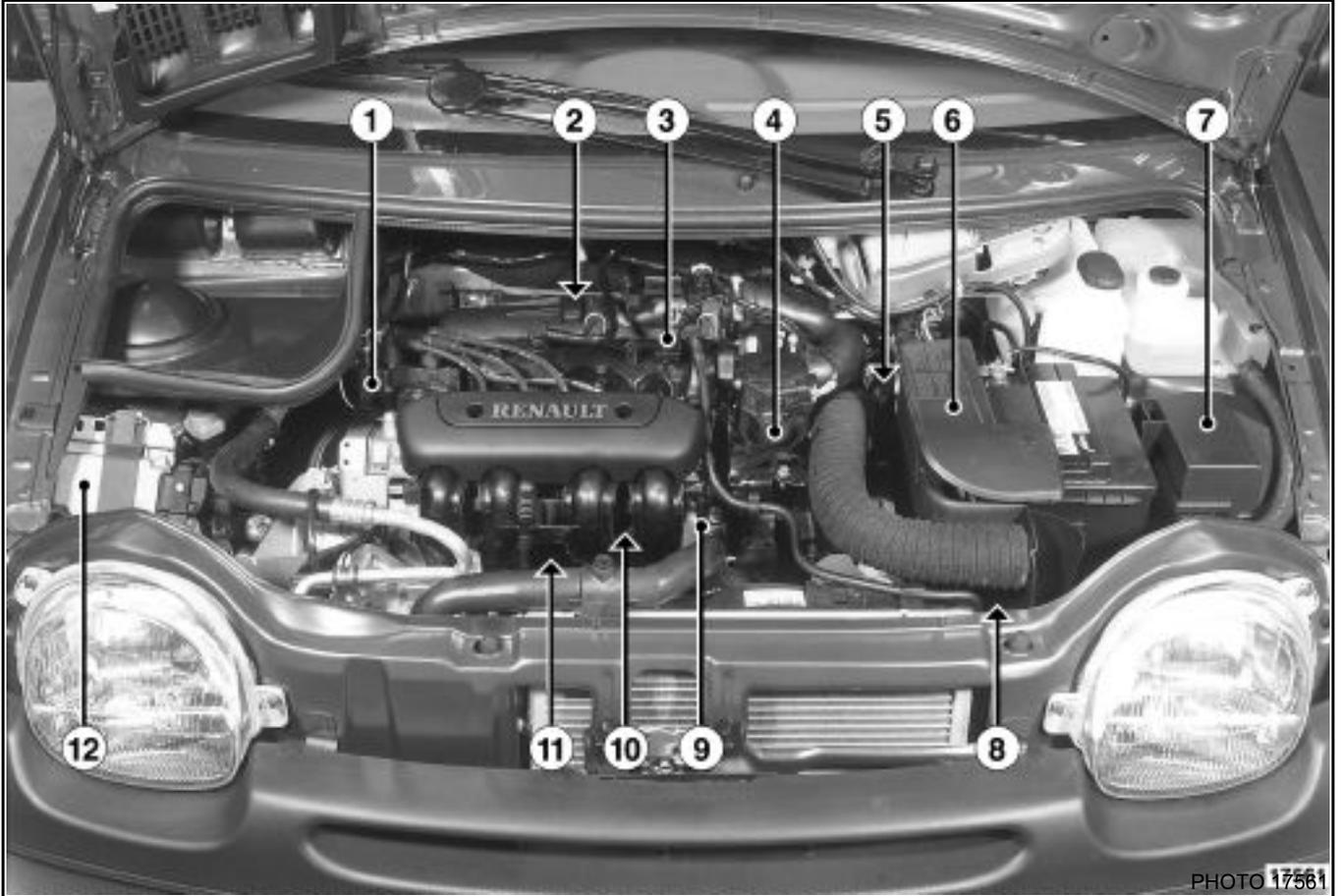


PHOTO 17561

- 1 Doppeltzündspulen
- 2 Lambdasonden (vordere und hintere)
- 3 Saugrohrdrucksensor
- 4 Elektrische Drosselklappe mit integriertem Ansaugluft-Temperaturfühler
- 5 Gaspedal-Potentiometer
- 6 Einspritz-Steuergerät
- 7 Versorgungsrelais
- 8 Aktivkohlefilter mit integriertem Magnetventil
- 9 Kühlfüssigkeits-Temperaturfühler
- 10 Einspritzrampe ohne Kraftstoffrücklauf
- 11 Klopfsensor
- 12 Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes

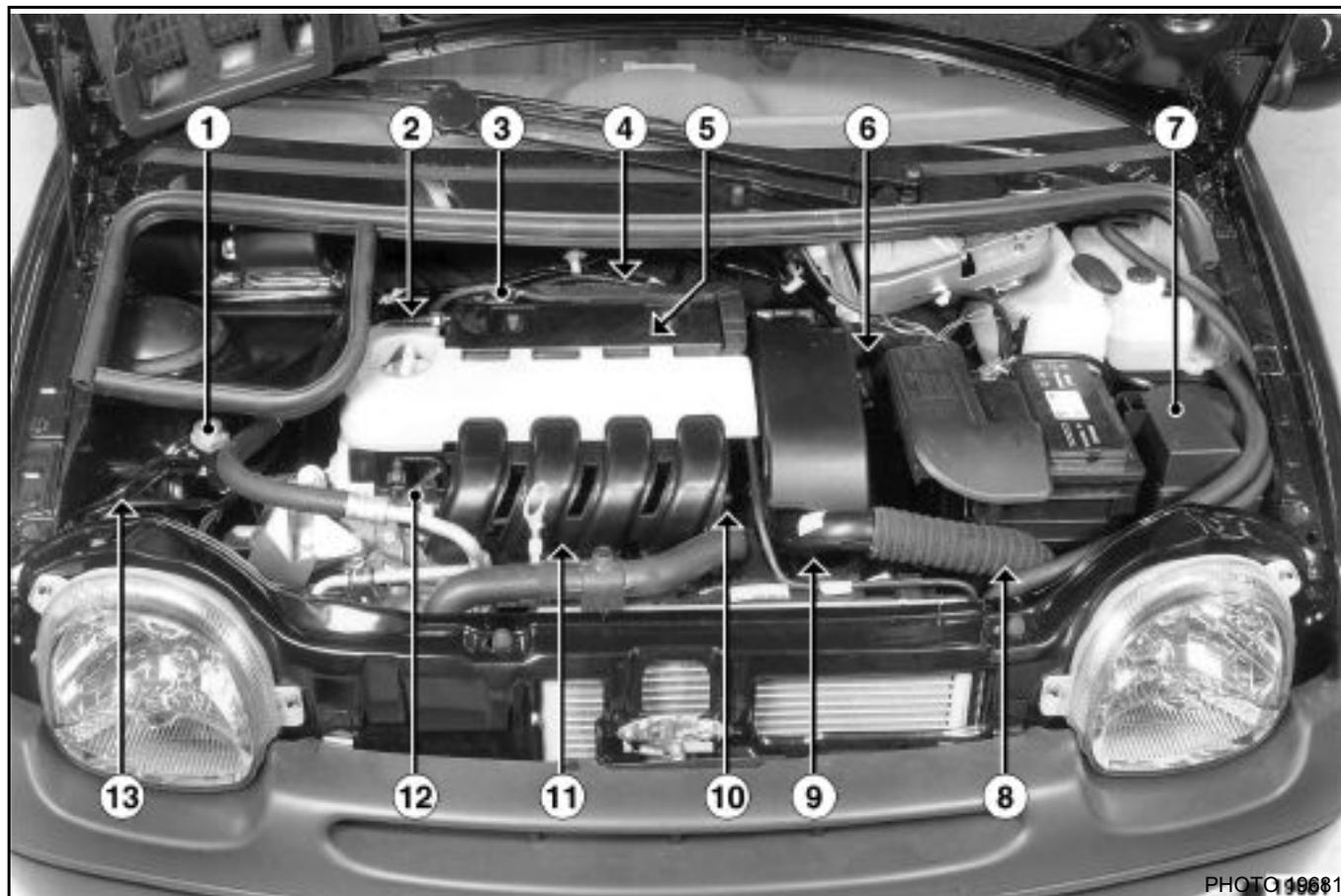
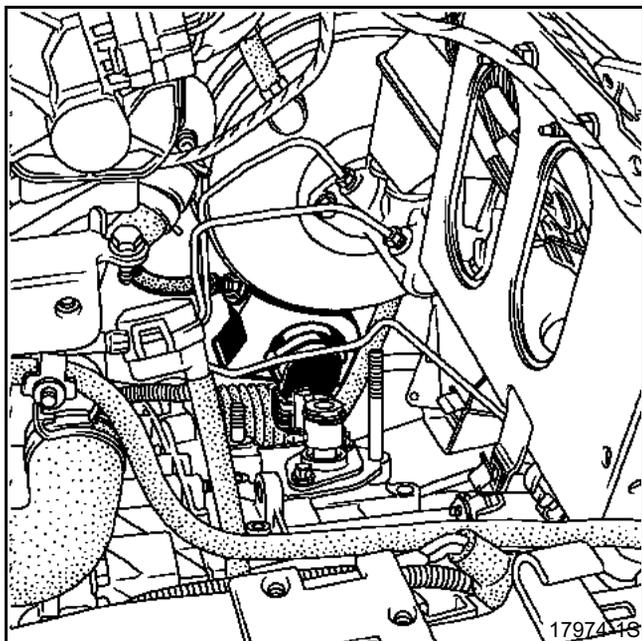


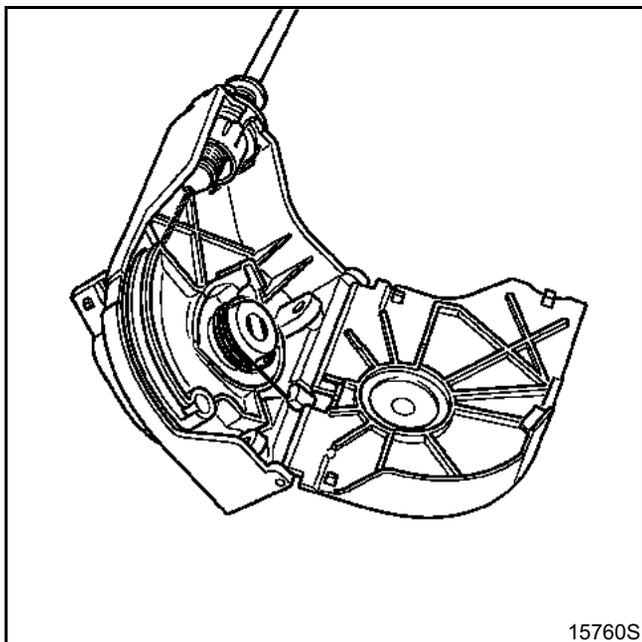
PHOTO 19681

- 1 Trägheitsschalter
- 2 Doppeltzündspulen
- 3 Saugrohrdruckgeber
- 4 Einspritz-Steuergerät
- 5 Elektrische Drosselklappe mit integriertem Ansaugluft-Temperaturfühler
- 6 Gaspedal-Potentiometer
- 7 Versorgungsrelais
- 8 Ausgleichsbehälter für Kraftstoffdämpfe (Aktivkohlefilter) mit integriertem Magnetventil
- 9 OT-Geber
- 10 Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler
- 11 Klopfsensor
- 12 Einspritzrampe
- 13 Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes

Das Gaspedal-Potentiometer ist am vorderen Tragrahmen befestigt.

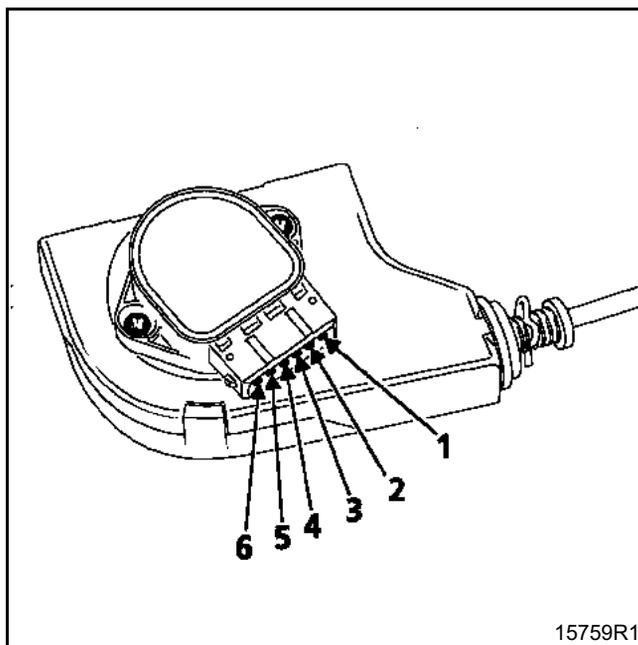


Sein Ausbau (Fahrzeug auf einer Hebebühne) bedarf keiner besonderen Vorsichtsmaßnahmen.



### Potentiometerstecker:

- 1 Signal Potentiometer Schleifring 2
- 2 Signal Potentiometer Schleifring 1
- 3 Stromversorgung Schleifring 2
- 4 Masse Schleifring 1
- 5 Masse Schleifring 2
- 6 Stromversorgung Schleifring 1



Dieses Fahrzeug ist mit einem Wegfahrsperrsystem ausgerüstet, das mittels eines Transpondersystems bedient wird.

### AUSTAUSCH DES EINSPRITZ-STEUERGERÄTS

Die Einspritz-Steuergeräte werden uncodiert ausgeliefert, es muss jedoch ein Code eingegeben werden.

Beim Austausch des Steuergeräts muss der entsprechende Wegfahrsperrcode eingegeben und die Funktion der Wegfahrsperr überprüft werden.

Hierzu muss nur einige Sekunden lang die Zündung eingeschaltet werden, ohne den Motor zu starten. Nach Ausschalten der Zündung wird die Wegfahrsperr nach ungefähr 10 Sekunden aktiviert (die rote Kontrolllampe der Wegfahrsperr blinkt).

#### **ACHTUNG:**

**Bei diesem Wegfahrsperrsystem wird dem Steuergerät nur einmal ein Code eingegeben.**

**Außerdem verfügt dieses System nicht über einen Code zur Pannenhilfe.**

**Folglich dürfen keinerlei Versuche mit fahrzeugfremden Steuergeräten durchgeführt werden, um Probleme bei der Codierung oder Decodierung zu lösen.**

**Dies könnte die Geräte unbrauchbar machen.**

**ES HANDELT SICH UM EINEN KOMPRESSOR MIT VARIABLEM HUB**

### **VERBINDUNG EINSPRITZ-STEUERGERÄT/STEUERGERÄT DER KLIMAAANLAGE**

Das Einspritz-Steuergerät ist mit dem **Steuergerät der Klimaanlage** über zwei Kabel verbunden und mit dem Kältemitteldruckgeber über drei Kabel:

- ein Kabel des Einspritz-Steuergeräts zum **Steuergerät der Klimaanlage**, Anschluss **C-F3**. (Dieses Kabel dient der Aktivierung bzw. Deaktivierung des Kompressors.)
- ein Kabel des Steuergeräts der Klimaanlage zum **Einspritz-Steuergerät**, Anschluss **C-A1**. Es leitet das Informationssignal über die aufgenommene Leistung weiter.
- drei Kabel vom Einspritz-Steuergerät zum Kältemittel-Druckgeber. Für die Information Kältemitteldruck, Anschluss **B-J3**.

Bei Betätigung des Schalters der **Klimaanlage** fordert das **Steuergerät der Klimaanlage** die Aktivierung des Kompressors an.

Das Einspritz-Steuergerät gibt die Kompressorkupplung frei oder nicht, steuert den Kühlerventilator an und erhöht die Leerlaufdrehzahl. In diesem Fall kann die Drehzahl **880 /min** in Abhängigkeit von der vom Kompressor aufgenommenen Leistung erreichen.

### **EINSCHALTEN DES KOMPRESSORS**

Unter bestimmten Betriebsbedingungen sperrt das Einspritz-Steuergerät die Aktivierung des Verdichters.

#### **Anlassen des Motors**

Die Aktivierung des Kompressors wird nach Anlassen des Motors **12 Sekunden** lang gesperrt.

#### **Hitzeschutz**

Bei einer Kühlflüssigkeitstemperatur von über **115 °C** wird der Kompressor nicht eingekuppelt.

#### **Schutz vor Überdrehzahl**

Die Aktivierung des Kompressors wird gesperrt, wenn die Drehzahl höher ist als **6200 /min**.

**Wiederherstellen der Leistung**

Der Kompressor wird **8 Sekunden** lang ausgekuppelt, wenn folgende Bedingungen gemeinsam vorliegen:

**Eingangsbedingungen**

- Drosselklappen-Potentiometer bei **Volllast**
- und einer Motordrehzahl unter **3000 /min**
- und einer Fahrgeschwindigkeit unter **85 km/h**

**Bedingungen Ausgang**

- **Volllast** nicht erkannt
- oder Verzögerung von **8 Sekunden** abgelaufen
- oder Motordrehzahl höher/gleich **3500 /min**
- oder Fahrgeschwindigkeit über **87 km/h**.

**Wiederherstellen der Leistung unter starker Belastung**

Bei Volllast wird der Kompressor der Klimaanlage **15 Sekunden** lang ausgekuppelt, wenn die Kompressorleistung hoch ist:

**Bedingungen Eingang**

- Motordrehzahl unter **3000 /min**
- und die Fahrgeschwindigkeit unter **4 km/h**
- und der 1. oder 2. Gang eingelegt
- und die Drosselklappenfläche über **0 mm<sup>2</sup>**

**Ausgangsbedingungen**

- Verzögerung von **15 Sekunden** abgelaufen
- oder Motordrehzahl höher/gleich **3500 /min**
- oder Fahrgeschwindigkeit über **15 km/h**.

**Wiederherstellen der Leistung unter starker Belastung beim Anfahren**

Um das Anfahren zu erleichtern, den Kompressor der Klimaanlage auskuppeln, wenn die folgenden Bedingungen gemeinsam auftreten:

**Bedingungen Eingang**

- Motordrehzahl über **2208 /min**
- und Fahrgeschwindigkeit unter **4 km/h**
- und die Drosselklappenfläche über **0 mm<sup>2</sup>**
- und der 1. oder 2. Gang eingelegt

**Bedingungen Ausgang**

- Fahrgeschwindigkeit über **25 km/h**.

## ELEKTRISCHE DROSSELKLAPPE

Die elektrische Drosselklappe gewährleistet die Funktionen der Leerlaufregulierung und der Anpassung der Zylinderfüllung. Sie besteht aus einem Elektromotor und einem Potentiometer für die Drosselklappenstellung.

Befindet sich der Motor im Leerlauf, wird die Drosselklappenstellung in Abhängigkeit des Leerlaufrichtwerts festgelegt. Dieser Richtwert berücksichtigt die wesentlichen Stromverbraucher (Klimaanlage) und die Funktionsbedingungen (Ansaugluft- und Kühlflüssigkeitstemperatur) sowie das Kriechen.

Wenn der Fahrer das Gaspedal betätigt, verändert sich die Öffnung der Drosselklappe. Dennoch ist die Öffnung der Drosselklappe nicht direkt proportional zum Fahrerwunsch, zur Verbesserung des Fahrgefühls.

Zur Vermeidung von ruckartigen Bewegungen, zum leichteren Wechsel der Gänge und zur Vereinfachung der Sicherheitsfunktionen ermöglicht die Drosselklappe die Veränderung des Motordrehmoments.

## NOTFUNKTIONEN DER ELEKTRISCHEN DROSSELKLAPPE

Es gibt drei Arten von Notfunktionen der elektrischen Drosselklappe.

- **Funktion Leistungsbegrenzung:** Diese Funktion dient elektrischen Störungen, für die es eine für das Einspritzsystem anwendbare Notfunktion gibt (Verlust des Signals eines der zwei Schleifringe des Pedals bzw. der Drosselklappeneinheit).  
Diese Funktion führt zur Begrenzung der Beschleunigung und der maximalen Öffnung der Drosselklappe.
- **Funktion Verlust des Fahrerwunsches:** Diese Funktion wird auch "**Elektrischer Limp-Home Modus**" genannt. Diese Funktion kommt zum Tragen, wenn die Information Gaspedal vollständig verloren geht, aber das Einspritz-Steuergerät noch die Anpassung der Zylinderfüllung kontrolliert (der Regelkreis der Drosselklappe bleibt funktionstüchtig).  
In dieser Funktion wählt das Einspritz-Steuergerät eine bestimmte Motordrehzahl für jeden Gang und wählt beim Druck auf das Bremspedal die Leerlaufdrehzahl.
- **Mechanischer Limp-Home Modus:** Diese Funktion beinhaltet die Störungen, die zu einem Verlust der Kontrolle des Drosselklappen-Regelkreises führen (die Drosselklappe lässt sich nicht mehr ansteuern).  
In diesem Fall steht die Drosselklappe in mechanischer Ruhestellung, das Einspritz-Steuergerät begrenzt die Drehzahl durch eine Einspritz-Unterbrechung.

### ELEKTRISCHE KORREKTUR IN ABHÄNGIGKEIT VON DER BATTERIESPANNUNG UND DEM ELEKTRISCHEN GESAMTZUSTAND

Je niedriger die Batteriespannung ist, desto größer ist die Leerlaufkorrektur. Die Drehzahlkorrektur ist also variabel. Sie setzt ein, wenn die Spannung unter **12,7 Volt** absinkt. Die Leerlaufdrehzahl kann maximal **128 /min** erreichen.

### LEERLAUFREGULIERUNG IN ABHÄNGIGKEIT VON DER KLIMAAANLAGE

Wenn die Klimaanlage aktiviert ist, wird die Leerlaufdrehzahl auf **880 /min** angehoben.

### ANGEPASSTER KORREKTURWERT DER LEERLAUFDREHZAHL

Diese Korrektur erfolgt nur bei einer Kühlflüssigkeitstemperatur von über **70 °C**, **30 Sekunden** nach Anlassen des Motors.

### WERTE DES ÖFFNUNGSVERHÄLTNISSSES (RCO) LEERLAUF UND SEINER ANGEPASSTEN REGELUNG

PARAMETER	Motor D7F 703
Leerlaufdrehzahl Nennwert	X = <b>752 /min</b>
Leerlauf-Öffnungsverhältnis	0 % ≤ # 12 ≤ 10 %
Angepasstes Leerlauf-Öffnungsverhältnis	<b>Anschlag:</b> mini: - 3,9 % maxi: 6,25 %

Bei jedem Ausschalten der Zündung führt das Steuergerät ein Einlesen des unteren sowie des oberen Anschlages der elektrischen Drosselklappe durch.

**WICHTIG:** Nach einem Löschen des Steuergerätespeichers muss unbedingt folgendermaßen vorgegangen werden: den Motor starten und wieder abschalten, um die Rückstellung der elektrischen Drosselklappe zu ermöglichen. Den Motor wieder anlassen und im Leerlauf drehen lassen, damit sich der angepasste Korrekturwert wieder einstellen kann.

Der Motor mit dem Steuergerät "**SAGEM S 2000**" verfügt über zwei Lambdasonden, die als vordere und hintere Sonde bezeichnet werden.

### BEHEIZUNG DER SONDEN

Die **Beheizung der Lambdasonden** wird vom Steuergerät gesteuert:

- wenn der Saugrohrdruck unter einem Grenzwert liegt, der wiederum von der Motordrehzahl abhängt;
- wenn die Geschwindigkeit unter **255 km/h** liegt;
- nach einer bestimmten Kennfeld-Betriebszeit abhängig vom oberen Totpunkt des Motors und der Kühlfüssigkeitstemperatur außerhalb der Leerlaufposition (hintere Sonde).

Die Beheizung der Lambdasonden wird gestoppt:

- bei einer Fahrgeschwindigkeit über **255 km/h** (Angabe des Werts zur Information),
- und sich das Drosselklappen-Potentiometer in Position "Volllast" befindet.

### SPANNUNG DER VORDEREN SONDE

Der auf den Prüfgeräten abgelesene Wert (ausser **XR25**), beim Parameter: "**Spannung der vorderen Sonde**" ist die dem Steuergerät von der vor dem Katalysator verbauten Lambdasonde gelieferte Spannung. Sie wird in Millivolt angegeben.

Bei der Gemischregulierung muss die Spannung schnell zwischen zwei Werten hin- und herschwingen:

- **20 mV ± 50** bei einem mageren Gemisch,
- **840 mV ± 70** bei einem fetten Gemisch.

Je geringer die Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert ist, desto ungenauer ist die Information der Sonde (die Differenz beträgt im Allgemeinen mindestens **500 mV**).

**HINWEIS:** Bei geringer Differenz, die Beheizung der Sonde überprüfen.

### SPANNUNG DER HINTEREN SONDE

Der Wert auf den Prüfgeräten (ausser **XR25**) beim Parameter: "**Spannung der hinteren Sonde**" ist die dem Steuergerät von der nach dem Katalysator befindlichen Lambdasonde gelieferte Spannung. Sie wird in Millivolt angegeben.

Die Aufgabe dieser Sonde ist es, eine Diagnose des Katalysators und eine zweite genauere Kontrolle des Gemisches durchzuführen (langsamer geschlossener Regelkreis). Diese Funktion ist im Leerlauf nicht aktiviert und nur, nachdem der Motor einige gewisse Zeit warm gelaufen ist.

Im geschlossenen Regelkreis, bei stabiler Motordrehzahl, muss die Spannung zwischen **600 mV ± 100** liegen. Im Schubbetrieb muss die Spannung unter **200 mV** liegen.

Die auf dem Prüfgerät im Leerlauf abgelesene Spannung darf nicht berücksichtigt werden.

**GEMISCHREGULIERUNG**

Der von den Prüfgeräten (außer XR25) im Parameter "**Gemischregulierung**" angezeigte Wert gibt den Durchschnittswert der Gemischregulierungen an, die vom Steuergerät in Abhängigkeit von dem von der oberen Lamdasonde gemessenen Wert der Gemischaufbereitung bewirkt werden.

Der durchschnittliche Korrekturwert beträgt **128** und die Grenzwerte **0** sowie **255**:

- Wert unter **128**: Gemischabmagerung erforderlich,
- Wert über **128**: Gemischanreicherung erforderlich.

**BEGINN DER GEMISCHREGULIERUNG****Geschlossener Regelkreis**

Der Beginn der Gemischregulierung erfolgt nach einer Startphase von zwischen **28** und **210 Sekunden**, wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur über **22 °C** liegt.

**Offener Regelkreis**

Bei aktivierter Gemischregulierung gibt es folgende Betriebsphasen, während denen das Steuergerät die Spannungs-Messwerte der Sonde nicht berücksichtigt:

- bei Volllast,
- bei starker Beschleunigung,
- bei Schubbetrieb mit der Information Leerlauf,
- bei einer Störung der Lambdasonde.

**NOTLAUFPROGRAMM BEI GESTÖRTER LAMBDA-SONDE**

Wenn die von der Lambdasonde gelieferte Spannung bei der Gemischregulierung nicht korrekt ist (variiert nur wenig oder überhaupt nicht), schaltet das Steuergerät nur dann auf das Notlaufprogramm um (Wert = **128**), wenn die Störung während einer bestimmten Zeit als vorhanden erkannt wurde (mindestens 10 Minuten lang warten). Nur in diesem Falle wird die Störung gespeichert.

Wenn eine Störung an der Lambdasonde festgestellt wird, die bereits gespeichert ist, wird sofort auf den offenen Regelkreis umgeschaltet. In diesem Fall, der Parameter: "**Gemischregulierung**" = **128**.

### PRINZIP

Im geschlossenen Regelkreis korrigiert die Gemischregulierung die Einspritzzeit so, dass eine Dosierung erzielt wird, die dem Gemisch **1** möglichst nahe kommt. Der Korrekturwert liegt bei **128**, zwischen den Grenzwerten **0** und **255**.

Die angepasste Gemischregulierung ermöglicht die Verstellung des Einspritzungskennfelds, um die Gemischregulierung wieder auf **128** zu bringen.

Die angepassten Korrekturwerte nehmen nach der Initialisierung (Speicherlöschung) **128** als Mittelwert an und zwar mit folgenden Grenzwerten:

PARAMETER	Motor D7F 703
Gemischregulierung	$89 \leq \#35 \leq 166$
Gemischanpassung Betrieb	$64 \leq \#30 \leq 192$
Gemischanpassung Leerlauf	$64 \leq \#31 \leq 192$

### PROBEFAHRT

#### Bedingungen:

- Motor betriebswarm (Kühlflüssigkeitstemperatur über **75 °C**),
- die Motordrehzahl von **4290 /min** darf nicht überschritten werden.
- Das Magnetventil vom Aktivkohlefilter abklemmen oder die Zulaufleitung am Motor verschließen.

#### Druckbereiche, die während der Probefahrt zu durchlaufen sind

	Druckbereich Nr. 1 (mbar)	Druckbereich Nr. 2 (mbar)	Druckbereich Nr. 3 (mbar)	Druckbereich Nr. 4 (mbar)	Druckbereich Nr. 5 (mbar)
D7F 703	259 - - - - 381 - - - - -	529 - - - - -	677 - - - - -	825 - - - - -	873

Nach dieser Probefahrt sind die Korrekturen aktiv.

Die Probefahrt muss bei normaler Fahrweise, unterschiedlicher Last und verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten über eine Strecke von zwischen **5** und **10 km** erfolgen.

Nach dieser Probefahrt die Werte der angepassten Gemischregulierung ablesen. Sie müssen vom Ausgangswert **128** abweichen. Falls nicht, Probefahrt unter Berücksichtigung der obigen Bedingungen wiederholen.

### AUSWERTUNG DER BEI EINER PROBEFAHRT GEWONNENEN WERTE

Bei ungenügender Kraftstoffzufuhr steigt die Gemischregulierung an (#35), um eine Anreicherung möglichst nahe bei **1** zu erzielen; der angepasste Korrekturwert steigt, bis die Gemischregulierung wieder bei ungefähr **128** liegt.

Bei zu hoher Kraftstoffzufuhr ist der Ablauf umgekehrt: die Gemischregulierung sowie der angepasste Korrekturwert verringern sich, wodurch sich die Gemischregulierung wieder um **128** einpendelt.

Der Kühlerventilator wird vom Einspritz-Steuergerät gesteuert.

## SYSTEM GEGEN DAMPFBLASENBILDUNG

Das System gegen Dampfblasenbildung wird vom Einspritz-Steuergerät gesteuert.

Die verwendete Information über die Kühlflüssigkeitstemperatur stammt von der Einspritzanlage.

Nach dem Ausschalten der Zündung schaltet das System in den Überwachungsmodus. Wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur die Schwelle von **101 °C** innerhalb von **35 Minuten** nach Abstellen des Motors überschreitet, wird die langsame Geschwindigkeitsstufe des Kühlerventilators aktiviert.

Wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur auf unter **95 °C** absinkt, wird das Relais des Kühlerventilators vom Stromkreis getrennt (der Kühlerventilator kann nicht länger als **3 Minuten** angesteuert werden).

## FUNKTION DES KÜHLERVENTILATORS

- Die langsame Geschwindigkeitsstufe des Kühlerventilators wird aktiviert, wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur **98 °C** übersteigt; sie schaltet sich aus, wenn die Temperatur auf unter **96 °C** absinkt.
- Die schnelle Geschwindigkeitsstufe des Kühlerventilators wird aktiviert, wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur **103 °C** übersteigt; sie schaltet sich aus, wenn die Temperatur auf unter **100 °C** absinkt.
- Der Gebläsemotor wird angesteuert, wenn die Funktion **Klimaanlage** an der Instrumententafel aktiviert wird.

## FUNKTIONSWEISE DER TEMPERATUR-KONTROLLLAMPE

Die Temperatur-Kontrollleuchte leuchtet auf, wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur **118 °C** übersteigt und erlischt, wenn die Temperatur wieder unter **115 °C** absinkt.

**SCHADSTOFFMINDERUNG****ENTLÜFTUNGSBEDINGUNGEN DES AKTIVKOHLEFILTERS**

Das Magnetventil der Aktivkohlefilter-Entlüftung wird über ein **Öffnungsverhältnis-Signal** angesteuert:

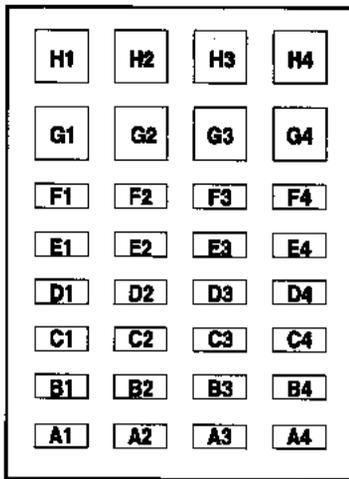
- wenn die Kühlflüssigkeitstemperatur höher ist als **20 °C**,
- wenn die Ansauglufttemperatur höher ist als **10 °C**,
- wenn das Gaspedal außerhalb der Leerlaufposition steht,
- wenn die Motordrehzahl über **1470 /min liegt**.
- wenn der Saugrohrdruck über **990 mbar** liegt,

**ACHTUNG:**

Der Wert des geschlossenen Magnetventils ist nie gleich 0. Der abgelesene Mindestwert liegt bei **1,20 %**.

### ZUORDNUNG DER ANSCHLÜSSE DES EINSPRITZ-STEUERGERÄTS

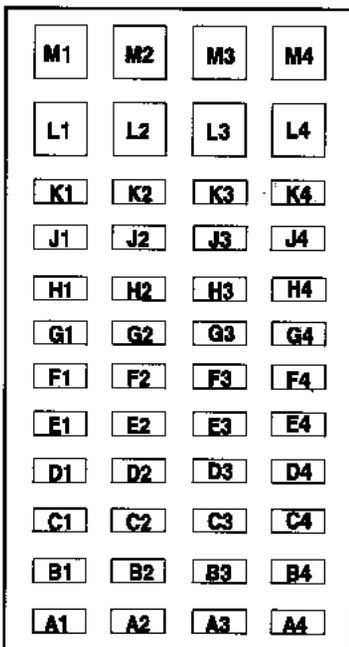
**A**



#### STECKER A

H2	←	SIGNAL LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
H3	---	MASSE LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
H4	---	HAUPTMASSEPUNKT
G2	---	STROMVERSORGUNG LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
G4	---	HAUPTMASSEPUNKT
F2	---	STROMVERSORGUNG LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
F3	←	SIGNAL LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
F4	---	MASSE LASTPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
E4	←	INFORMATION BREMSE
B2	→	ANSTEUERUNG WARNLAMPE
B3	→	KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR
B3	→	ANSTEUERUNG KONTROLLLAMPE ON BOARD
B4	→	DIAGNOSTIC
B4	→	DIAGNOSE

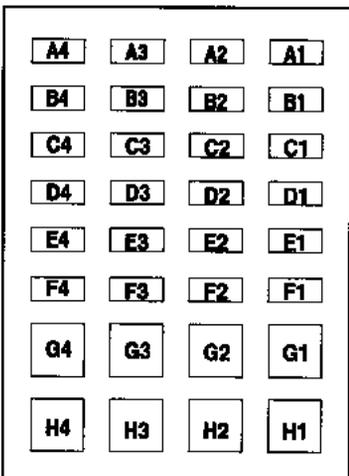
**B**



#### STECKER B

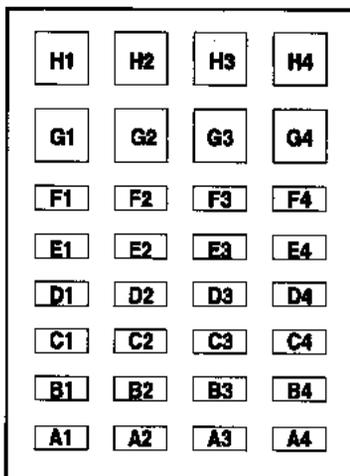
M2	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 4
M3	→	ANSTEUERUNG (-) ELEKTRISCHE DROSSELKLAPPE
M4	→	ANSTEUERUNG (+) ELEKTRISCHE DROSSELKLAPPE
L2	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 3
L3	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 2
L4	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 1
K3	→	MULTIPLEXVERBINDUNG (MOTOR/GETRIEBE)
K4	→	MULTIPLEXVERBINDUNG (MOTOR/GETRIEBE)
J3	←	SIGNAL KÄLTEMITTEL-GEBER
H2	---	STROMVERSORGUNG KÄLTEMITTELGEBER UND SAUGROHRDRUCKGEBER
H3	←	SIGNAL SAUGROHRDRUCKGEBER
H4	---	STROMVERSORGUNG KÄLTEMITTELGEBER UND SAUGROHRDRUCKGEBER
G2	---	STROMVERSORGUNG DROSSELKLAPPEN-POTENTIOMETER
G3	←	SIGNAL POTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1) DER ELEKTRISCHEN DROSSELKLAPPE
G4	---	MASSE POTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1) DER ELEKTRISCHEN DROSSELKLAPPE
F2	←	INFORMATION KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR
F3	←	SIGNAL DREHZAHLGEBER
F4	---	MASSE KÜHLFLÜSSIGKEITS-TEMPERATURFÜHLER
E2	←	INFORMATION KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR
E3	---	MASSE ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
E4	←	SIGNAL DREHZAHLGEBER
D2	←	WEGFAHRSPERRE
D3	←	SIGNAL DROSSELKLAPPEN-POTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
D4	→	STEUERUNG STROMVERSORUNGSLAIS
C2	---	ABSCHIRMUNG DES KLOPFSENSORS
C3	←	INFORMATION FAHRGESCHWINDIGKEIT
B2	---	MASSE KLOPFSENSOR
A2	←	SIGNAL KLOPFSENSOR
A4	---	GESCHALTETES PLUS

**C**

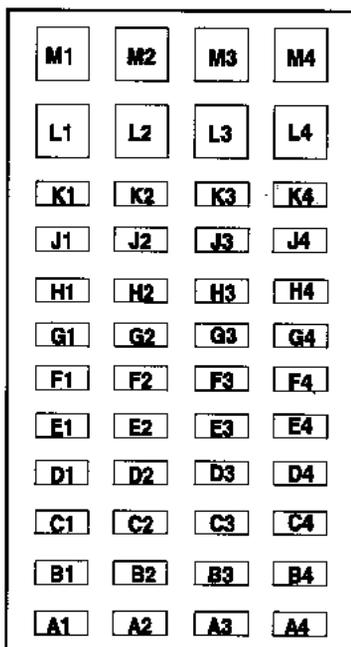


### ZUORDNUNG DER ANSCHLÜSSE DES EINSPRITZ-STEUERGERÄTS (FORTSETZUNG)

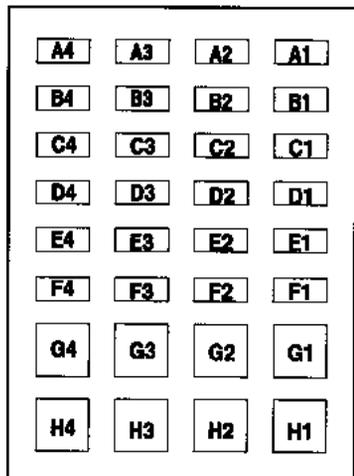
**A**



**B**



**C**

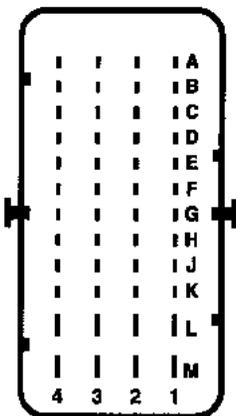
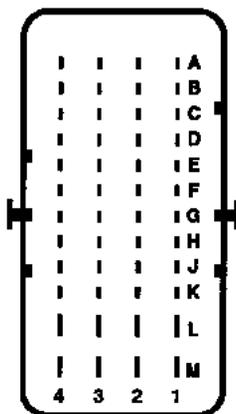


### STECKER C

A2	←	SIGNAL HINTERE LAMBDA-SONDE
A1	←	INFORMATION KLIMAANLAGE
B3	→	INFORMATION MOTORDREHZAHL
B2	---	MASSE SIGNAL HINTERE LAMBDA-SONDE
B1	←	SIGNAL VORDERE LAMBDA-SONDE
C2	→	ANSTEUERUNG STÖRUNGSKONTROLLAMPE EINSPRITZANLAGE
C1	---	MASSE SIGNAL HINTERE LAMBDA-SONDE
D1	→	ANSTEUERUNG RELAIS PUMPE/SPULE
E1	→	STEUERUNG AKTIVKOHLEFILTER- ENTLÜFTUNGSVENTIL
F3	→	KUPPLUNGSBETÄTIGUNG KLIMA-KOMPRESSOR
F2	→	STEUERUNG DES RELAIS SCHNELLE GESCHWINDIGKEITSSTUFE DES KÜHLERVENTILATORS
F1	→	STEUERUNG DES RELAIS LANGSAME GESCHWINDIGKEITSSTUFE DES KÜHLERVENTILATORS
G3	→	ANSTEUERUNG HEIZUNG DER VORDEREN LAMBDA-SONDE
G2	---	MASSE SIGNAL HINTERE LAMBDA-SONDE
G1	→	STROMVERSORGUNG + NACH RELAIS
H3	→	ANSTEUERUNG HEIZUNG DER VORDEREN LAMBDA-SONDE
H2	→	ANSTEUERUNG ZÜNDSPULE ZYLINDER 2 UND 3
H1	---	ANSTEUERUNG ZÜNDSPULE ZYLINDER 1 UND 4 HAUPTMASSEPUNKT

### ZUORDNUNG DER ANSCHLÜSSE DES EINSPRITZ-STEUERGERÄTS

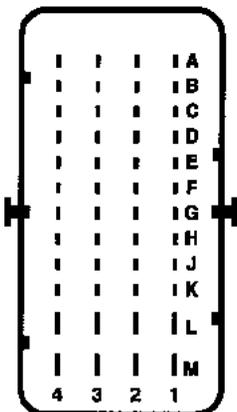
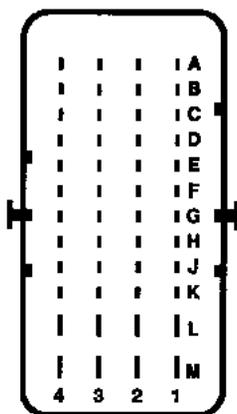
#### STECKER A (SCHWARZ)



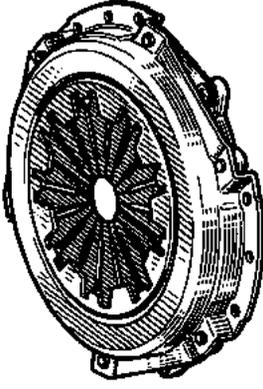
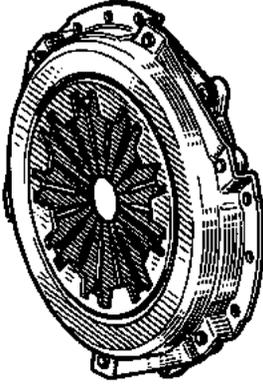
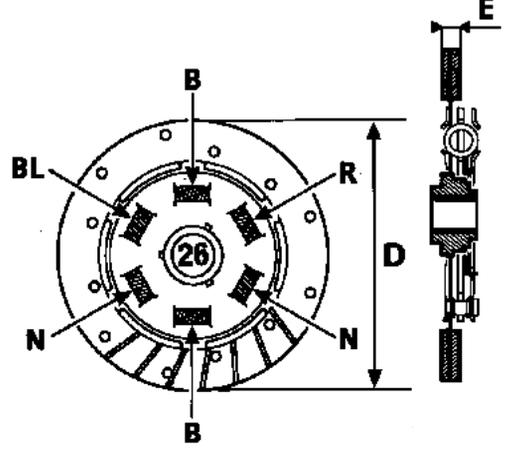
A1	→	ANSTEUERUNG STÖRUNGSKONTROLLAMPE EINSPRITZANLAGE
A3	→	ANSTEUERUNG KONTROLLAMPE ON BOARD DIAGNOSTIC
A4	→	ANSTEUERUNG KLIMA-KOMPRESSOR
B1	---	STROMVERSORGUNG GASPEDALPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
B3	←	BREMSLICHTSCHALTER (SCHLIESSEN)
B4	---	MASSE GASPEDALPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
C1	---	STROMVERSORGUNG GEBER FÜR KÄLTEMITTELDRUCK
C2	→	ANSTEUERUNG KÜHLERVENTILATOR SCHNELLE GESCHWINDIGKEITSSTUFE
C3	←	BREMSLICHTSCHALTER (ÖFFNEN)
C4	---	MASSE GASPEDALPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
D2	←	INFORMATION KLIMAAANLAGENAKTIVIERUNG
D3	←	WEGFAHRSPERRE
D4	→	ANSTEUERUNG KÜHLERVENTILATOR LANGSAME GESCHWINDIGKEITSSTUFE
E1	---	MASSE HINTERE LAMBDA-SONDE
E3	→	ANSTEUERUNG WARNLAMPE KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR
E4	→	INFORMATION DREHZAHL
F1	---	STROMVERSORGUNG GASPEDALPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
F4	←	FAHRGESCHWINDIGKEIT
G1	→	ANSTEUERUNG KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS
H1	←	SIGNAL GASPEDALPOTENTIOMETER 1
H2	←	SIGNAL HINTERE LAMBDA-SONDE
H3	---	MULTIPLEX-VERBINDUNG (ZENTRALELEKTRONIK FAHRGASTRAUM)
J1	←	SIGNAL GEBER FÜR KÄLTEMITTELDRUCK
J4	---	MULTIPLEX-VERBINDUNG (ZENTRALELEKTRONIK FAHRGASTRAUM)
K1	←	SIGNAL GASPEDALPOTENTIOMETER 2
K2	---	MASSE GEBER FÜR KÄLTEMITTELDRUCK
K4	---	DIAGNOSE (LEITUNG K)
L3	---	GESCHALTETES PLUS
L4	---	DAUERSTROM
M1	→	ANSTEUERUNG HEIZUNG DER HINTEREN LAMBDA-SONDE
M2	→	STEUERUNG STROMVERSORGUNGSRELAIS
M3	→	BEFEHL "ENTLÜFTEN" AKTIVKOHLEFILTER
L4	---	GESCHALTETES PLUS

### ZUORDNUNG DER ANSCHLÜSSE DES EINSPRITZ-STEUERGERÄTS (FORTSETZUNG)

#### STECKER B (BRAUN)



A1	←	DREHZAHLGEBER
A2	←	DREHZAHLGEBER
B2	---	STROMVERSORGUNG SAUGROHRDRUCKGEBER
C1	---	STROMVERSORGUNG DROSSELKLAPPEN- POTENTIOMETER (5 V)
C2	←	KLOPFSENSOR
C3	←	KLOPFSENSOR
D1	---	MASSE VORDERE LAMBDA-SONDE
D2	---	ABSCHIRMUNG DES KLOPFSENSORS
D3	---	STROMVERSORGUNG ANSAUGLUFT- TEMPERATURFÜHLER
D4	←	SIGNAL ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
E3	←	SIGNAL VORDERE LAMBDA-SONDE
E4	←	SIGNAL ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
F1	---	STROMVERSORGUNG KÜHLFLÜSSIGKEITS- TEMPERATURFÜHLER
F2	---	MASSE SAUGROHRDRUCKGEBER
F3	←	SIGNAL SAUGROHRDRUCKGEBER
F4	←	SIGNAL DROSSELKLAPPENPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 2)
G1	---	MASSE DROSSELKLAPPENPOTENTIOMETER
G3	←	SIGNAL DROSSELKLAPPENPOTENTIOMETER (SCHLEIFRING 1)
J1	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 1
K1	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 2
K3	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 3
K4	→	STEUERUNG EINSPRITZVENTIL 4
L1	→	ANSTEUERUNG ELEKTRISCHE DROSSELKLAPPE
L2	---	HAUPTMASSEPUNKT
L3	---	HAUPTMASSEPUNKT
L4	---	HAUPTMASSEPUNKT
M1	→	ANSTEUERUNG ELEKTRISCHE DROSSELKLAPPE
M2	→	STEUERUNG ZÜNDSPULE 2-3
M3	→	ANSTEUERUNG ZÜNDSPULE 1'
M4	→	ANSTEUERUNG BEHEIZUNG DER VORDEREN LAMBDA-SONDE

FAHR- ZEUG-TYP	GETRIE- BE-TYP	MOTOR- TYP	DRUCKPLATTE	MITNEHMERSCHEIBE
C06 6	JH1 003 JH1 002	D7F		<p><b>26 Verzahnungen</b>    BL : Blau  E = 7,6 mm            B : Weiß  D = 181,5 mm        N : Schwarz                                   R : Rot</p>
C06 C	JH1 007	D4F		
			180 DST 3500	

### JH1

Kennzahl	Fahrzeug	Achsantrieb	Tachoantrieb	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	R.-Gang
002	C06 6	$\frac{15}{56}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{11}{37}$	$\frac{22}{41}$	$\frac{28}{37}$	$\frac{30}{29}$	$\frac{41}{31}$	$\frac{11}{39}$
003	C06 6	$\frac{15}{58}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{11}{37}$	$\frac{22}{41}$	$\frac{28}{37}$	$\frac{30}{29}$	$\frac{39}{32}$	$\frac{11}{39}$
007	C06 C	$\frac{15}{61}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{11}{37}$	$\frac{22}{41}$	$\frac{28}{37}$	$\frac{34}{35}$	$\frac{39}{32}$	$\frac{11}{39}$

## Füllmenge - Schmiermittel

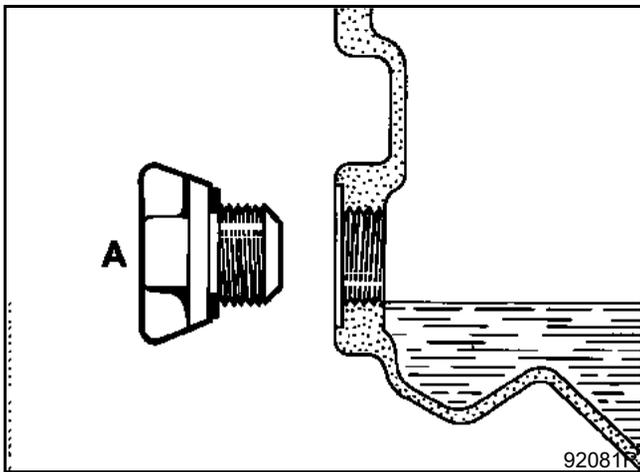
### FÜLLMENGE

5-Gang-Getriebe JH1 3,40 l.

### QUALITÄT - VISKOSITÄT

TRX 75W 80W

### ÖLSTANDSMESSUNG



Bis zur Unterkante der Einfüllöffnung auffüllen.

BEZEICHNUNG	BETROFFENES BAUTEIL
<b>MOLYKOTE 33 Medium</b> Teile-Nr.: 77 01 028 179	Halbschalen der Schaltachse
<b>Loctite FRENBLOC</b>	Befestigungsschrauben des Bremssattels

---

## Systematisch auszutauschende Teile

---

Teile, die nach dem Ausbau ausgetauscht werden müssen:

- die selbstsichernden Muttern,
- die Dichtringe,
- die Gummiringe.

---

## Öl der elektro-hydraulischen Baugruppe

---

Eine Ölstandskontrolle muss bei jeder Inspektion durchgeführt werden. Zur Füllstandsnivellierung, siehe Kapitel "Ausgleichsbehälter".

### Vorgeschriebenes Öl:

**ELF RENAULTMATIC D3 SYN** (zu beziehen bei Firma ELF, Schützenstr. 25; 10117 Berlin, Tel. 030/20276410)  
Norm DEXRON III.

### Füllmenge in Litern

	<b>Elektro-hydraulische Baugruppe</b>
Gesamtvolumen	0,6

Es handelt sich um ein automatisiertes Schaltgetriebe. Das Ein- und Auskuppeln sowie der Gangwechsel werden über ein Steuergerät gesteuert.

Ein Kupplungspedal existiert bei Fahrzeugen mit diesem Getriebe nicht; der Schalthebel wurde durch einen Hebel mit elektrischen Schaltern ersetzt und das Gaspedal ist elektrisch über das Motor-Steuergerät mit dem Motor verbunden.

Die Zeit für den Gangwechsel ist sehr gering und bietet den Fahrzeuginsassen einen guten Komfort.

**WARTUNG** (beim jedem Werkstattbesuch durchzuführen):

Prüfen:

- den Füllstand der Hydraulikflüssigkeit (siehe Kapitel "Ausgleichsbehälter"),
- die korrekte Funktion des Signalhorns:
  - die Handbremse anziehen,
  - den Motor starten,
  - einen Gang einlegen ("A" wird an der Instrumententafel angezeigt),
  - die Fahrertür öffnen,das Signalhorn muss ertönen.
- die Funktion zur Sperrung des Motorstarts:
  - die Handbremse anziehen,
  - einen Gang einlegen (das Bremspedal nicht betätigen),
  - versuchen, den Motor zu starten,der Anlasser darf nicht drehen.

**ABSCHLEPPEN:**

Wenn ein Gang eingelegt und das Getriebe folglich blockiert ist:

- die Zündung einschalten,
- das Bremspedal betätigen,
- die Leerlaufposition wählen,
- prüfen, ob das Getriebe in der Leerlaufposition steht (zum Beispiel durch leichtes Anschieben des Fahrzeugs).

Kann die Leerlaufposition nicht eingelegt werden, das Fahrzeug nur mit angehobenen Vorderrädern abschleppen.

**Es darf nur bei ausgeschalteter Zündung abgeschleppt werden.**

### WICHTIG:

#### AUTOMATISIERTES SCHALTGETRIEBE

Bei jeglichen Maßnahmen an der elektro-hydraulischen Baugruppe muss die Einheit mit Reinigungsmittel und Druckluft gereinigt werden.

**DER KREISLAUF MUSS STETS VERSCHLOSSEN SEIN.  
NIEMALS EINEN HOCHDRUCKREINIGER VERWENDEN.**

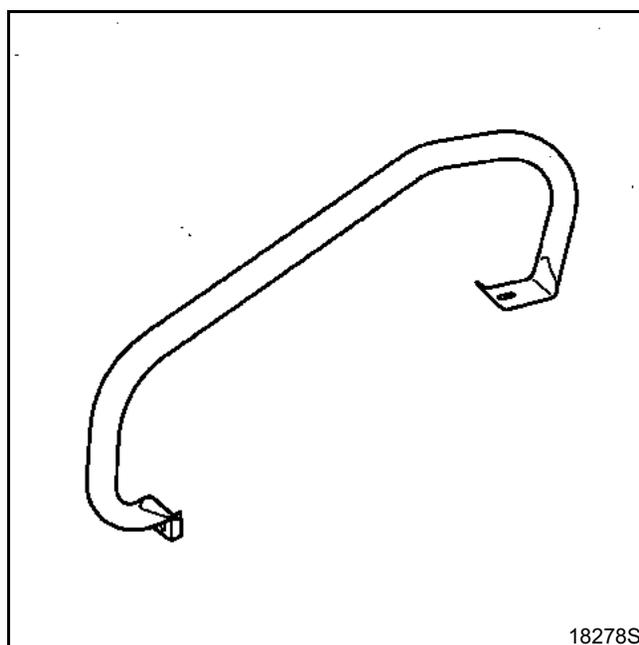
#### DROSSELKLAPPE

Das Drosselklappengehäuse darf auf keinen Fall zerlegt oder geöffnet werden.

#### ELEKTRO-HYDRAULISCHE BAUGRUPPE

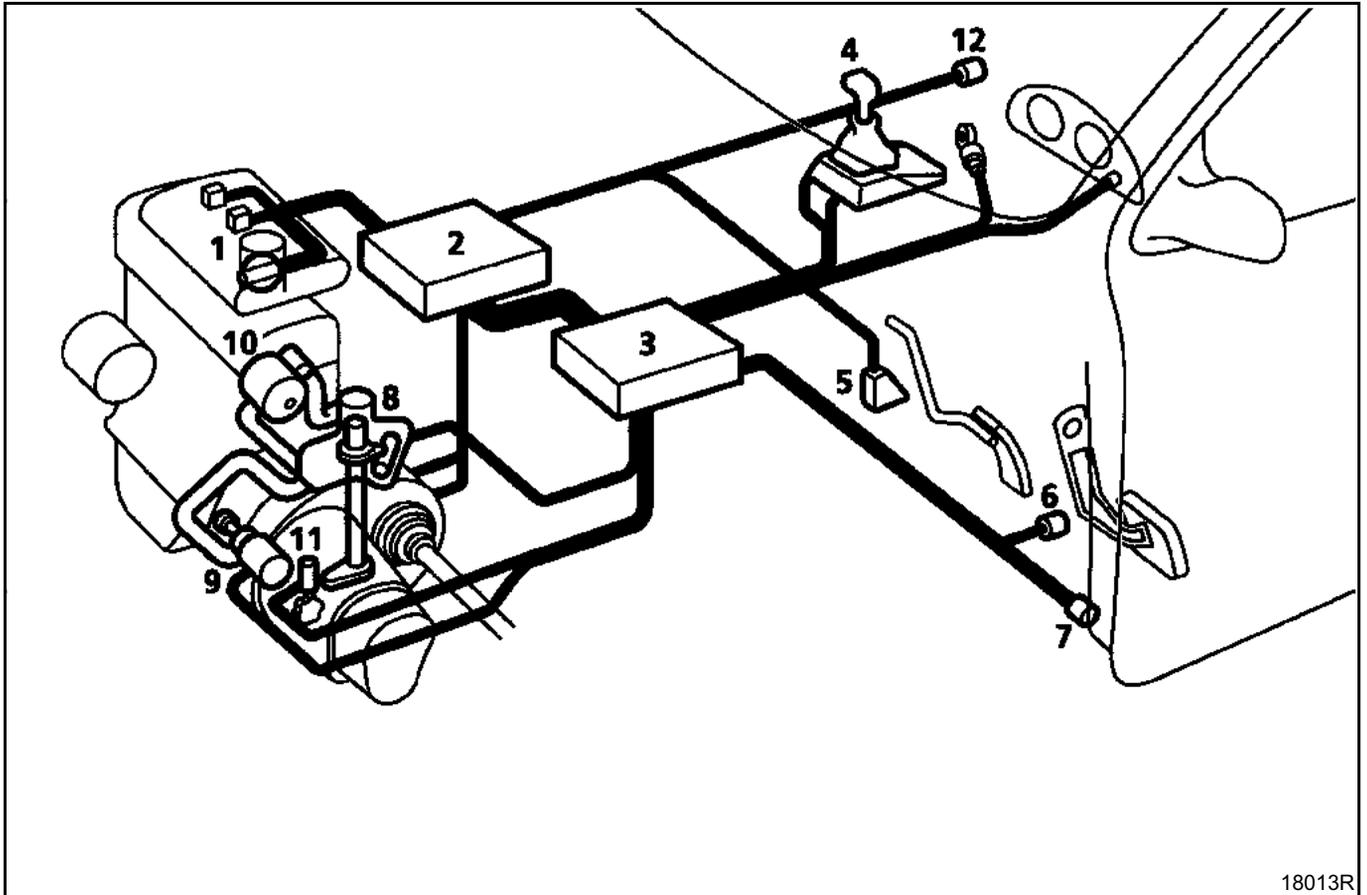
Vor jeglicher Maßnahme am System muss der Druckspeicher entlastet werden.

Den Haltegriff unbedingt bei jeglichen Arbeiten am System an der elektro-hydraulischen Baugruppe anbringen.



#### STEUERGERÄT DES AUTOMATISIERTEN SCHALTGETRIEBES

Um das Steuergerät abzuklemmen, die Zündung ausschalten und **eine Minute** warten.



18013R

- 1 Elektrische Drosselklappe
- 2 Motor-Steuergerät
- 3 Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes
- 4 Schalthebel
- 5 Gaspedal-Poti
- 6 Bremspedalschalter

- 7 Türkontakt vorne
- 8 Stellglied Gangwechsel
- 9 Kupplungsbetätigung
- 10 Öldruckreserve
- 11 Primärer Drehzahlgeber
- 12 Schalter der Feststellbremse

Das in dem Getriebe verbaute elektro-hydraulische System besteht aus zwei Aktoren:

- ein Stellglied Gangwechsel,
- ein Aktor für die Kupplung und die Hydraulikbaugruppe.

Die Einheit ist mit dem Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes sowie mit dem Motor-Steuergerät verbunden.

Geschaltet wird per Schalthebel:

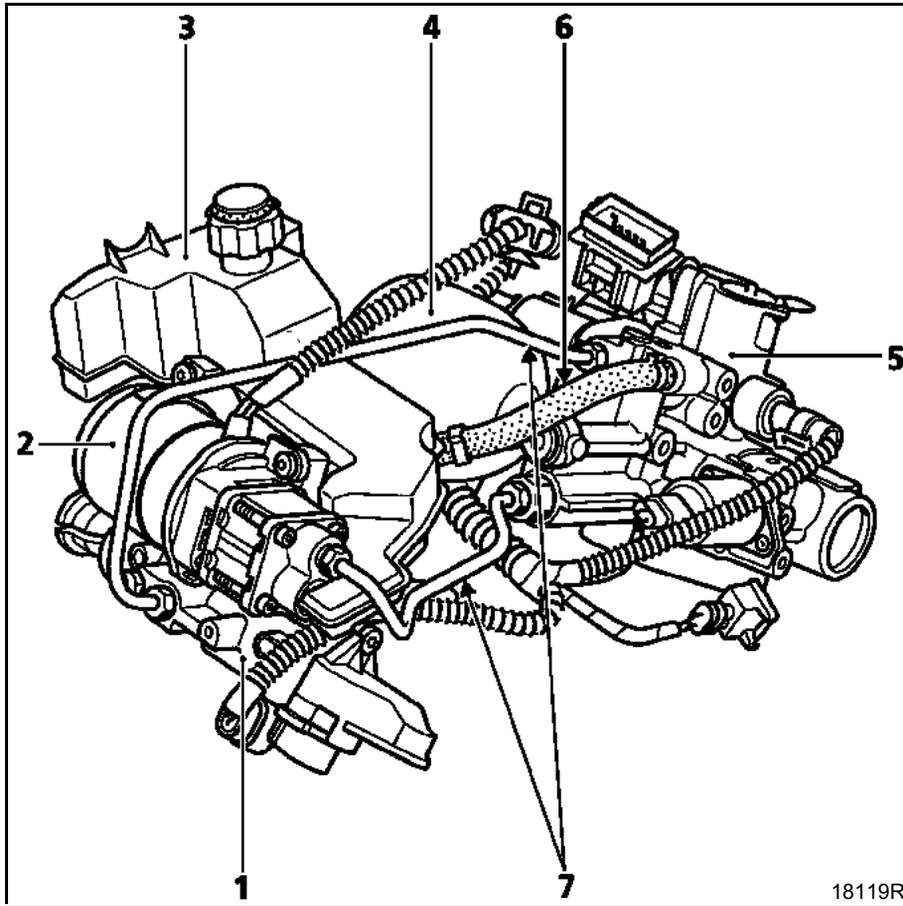
- Im Automatikmodus werden die Gangwechsel vom Steuergerät nach Maßgabe der adaptiven Kontrolle gesteuert,
- Im manuellen Modus gibt der Fahrer über Druckimpulse auf den Schalthebel den gewünschten Gangwechsel an das Steuergerät weiter, das wiederum die Gangwechsel bewirkt.

Bei den Gangwechseln steuert das Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes das Motormoment so, dass ein Ruckeln weitgehend vermieden wird; der Fahrer muss seinen Fuß also nicht vom Gaspedal nehmen.

Der Modus „Automatik“ des automatisierten Getriebes rührt von dem Konzept des Automatikgetriebes DP0 her, das auch die adaptive Mehrstufenautomatik je nach Fahrstrecke und Fahrstil umfasst.

Das automatisierte Schaltgetriebe beruht auf einem herkömmlichen Schaltgetriebe mit elektro-hydraulischer Steuerung. Man hat also ein 5-Gang-Schaltgetriebe automatisiert.

### ALLGEMEINES



18119R

- 1 Kupplungszyylinder
- 2 Pumpe
- 3 Ausgleichsbehälter
- 4 Druckspeicher
- 5 Stellmodul
- 6 Niederdruckleitung
- 7 Hochdruckleitung

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
M8-Schraube der Elektropumpe	2,4
M10-Schraube der Elektropumpe	4,4
Muttern des Stellmoduls	2,1
Stifte des Stellmoduls	0,8
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4

**HINWEIS: VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN.**

Der Druckspeicher wird über den Befehl "**Entlastung des Druckspeichers**" entlasten.

Das Ertönen des Warnsummers zeigt das Ende der Maßnahme an.

Zur Bestätigung des Druckabfalls, den Parameter **PR018 "Hydraulikdruck"** auslesen, um den jeweiligen Wert zu erfahren.

Wenn ein Druckwert immer noch hoch ist, die Maßnahme wiederholen (über den Befehl "**Entlastung Druckspeicher**", bis der Wert sehr gering ist, um die Hochdruckleitung ausbauen zu können.

### AUSBAU

Für den Ausbau der elektro-hydraulischen Baugruppe muss der Tragrahmen und das Getriebe ausgebaut werden.

Zum Ausbau des Tragrahmens, siehe das **Reparaturhandbuch 305**, Kapitel 21.

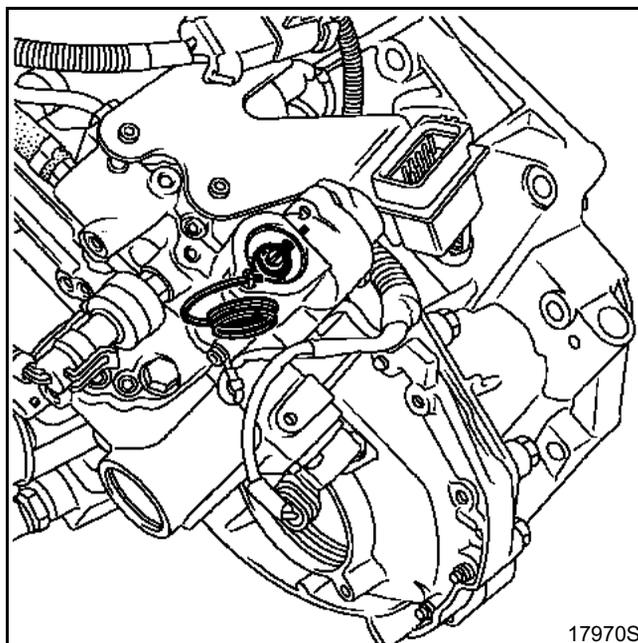
Das Getriebe ausbauen; hierbei die elektro-hydraulische Baugruppe nicht beschädigen.

### Abbau der elektro-hydraulischen Baugruppe vom Getriebe

Den Seilzug von der Ausrückgabel aushaken.

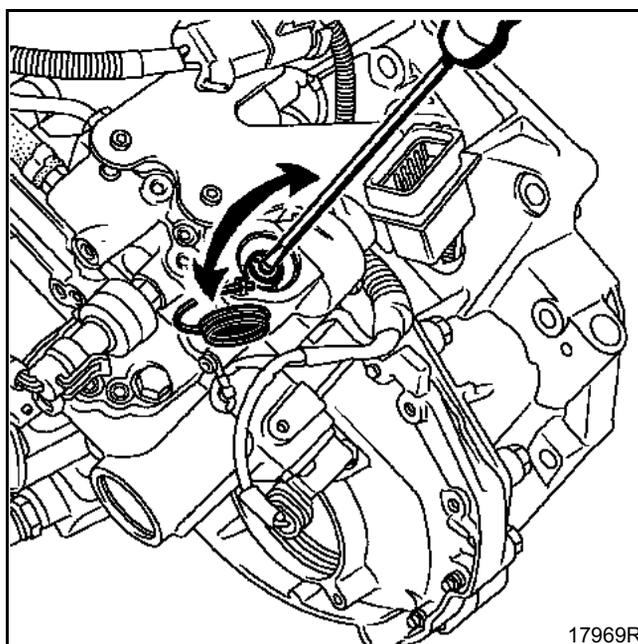
Den Stecker vom primären Drehzahlgeber abziehen.

Die Schaltachse zum Wechseln der Gänge entriegeln; hierzu die Achse um eine **Viertelumdrehung** mit Hilfe eines Schraubendrehers drehen.



Schaltachse verriegelt

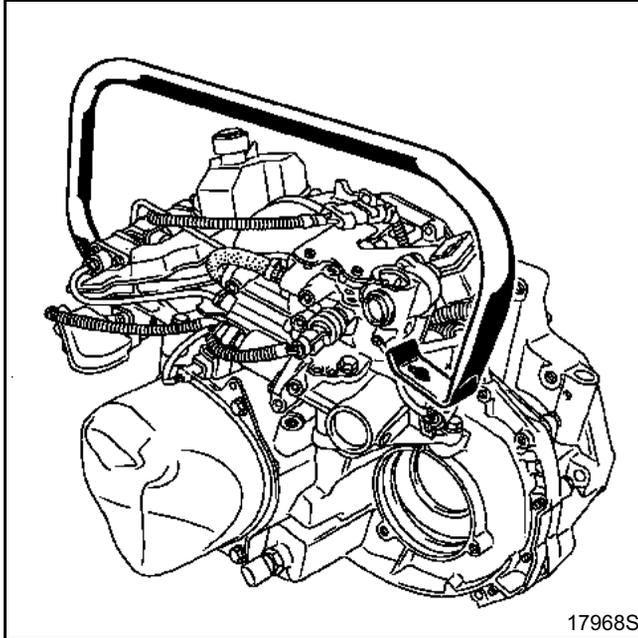
Die Kerbe der Achse muss gegenüber der Markierung ausgerichtet werden.



Schaltachse entriegelt

Die Kerbe der Achse muss gegenüber der Markierung einen Winkel von **90°** bilden.

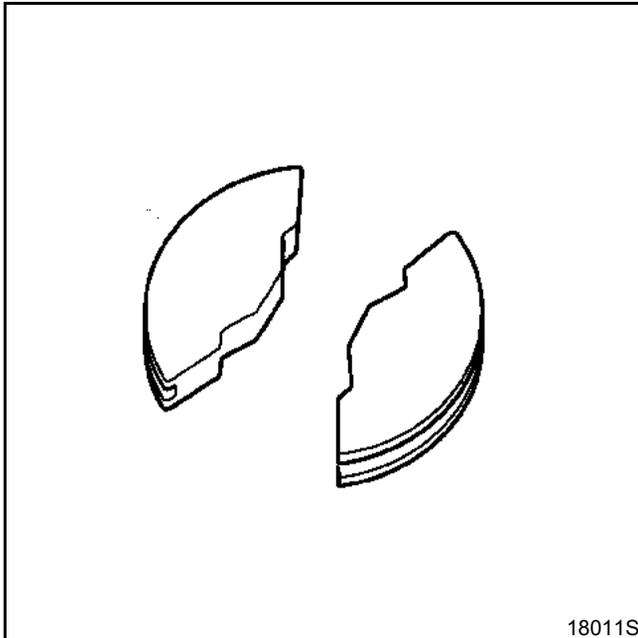
Den Haltegriff an der elektro-hydraulischen Baugruppe anbringen.



Die elektro-hydraulische Baugruppe ausbauen (sechs Schrauben).

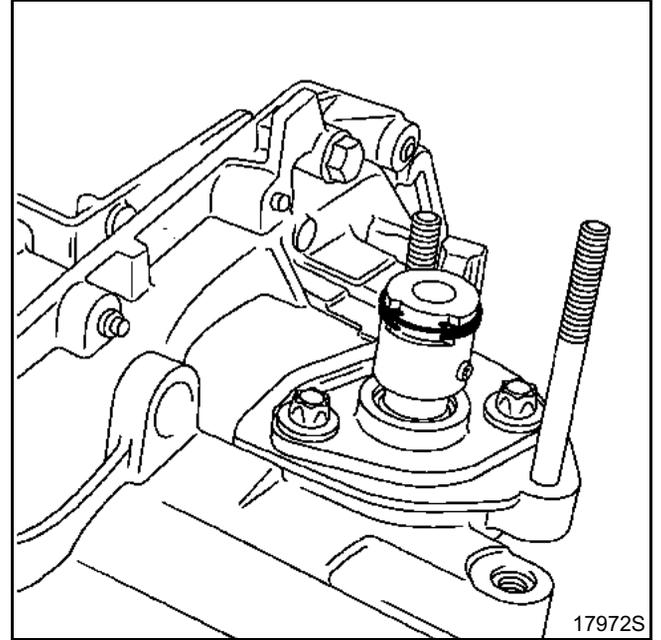
### EINBAU

Die korrekte Anbringung der Halbschalen sicherstellen.



Die beiden Halbschalen und den Sicherungsring in der Nute der Schaltachse positionieren.

Die beiden Halbschalen mit **MOLYKOTE vom Typ 33 Medium** versehen.

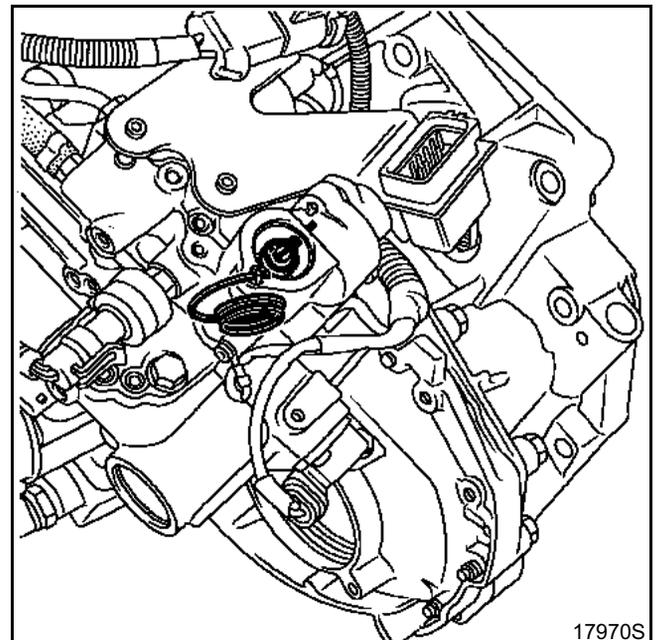


Die Schaltachse am Stellmodul in die verriegelte Position bringen.

Der Schraubendreher sowie der Finger der Achse müssen senkrecht zur Markierung ausgerichtet werden.

Die Dichtung korrekt anbringen.

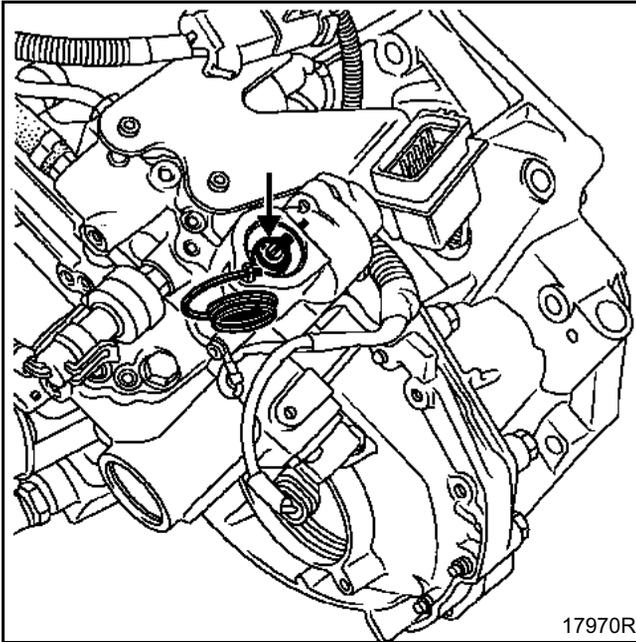
Die elektro-hydraulische Baugruppe wieder am Getriebe anbauen.



Den Haltegriff von der elektro-hydraulischen Baugruppe entfernen.

Festziehen der Befestigungsschrauben der elektro-hydraulischen Baugruppe am Getriebe.

Mit Hilfe eines Schraubendrehers auf die Schaltachse drücken, um sie im Stellmodul einzurasten.



Das Schließblech der Schaltachse einbauen (die Dichtung einölen).

Der Einbau des Getriebes weist keine Schwierigkeiten auf, in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Die Dichtung zur Entlüftung des Einfüllstutzens des Ausgleichbehälters entfernen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Kit elektro-hydraulische Baugruppe" Seite **21-36**).

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung **MIN**.

### ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



Druckspeicher	4
Befestigung der Hebeöse	2,1

### FUNKTIONSWEISE

Der Druckspeicher ermöglicht den Aussetzbetrieb der Pumpe. Bei vollständig aufgebautem Druck können drei Gangwechsel inklusive Aus-/Einkuppeln durchgeführt werden.

Solldruck für eine korrekte Funktion:

- bei 20 °C: 45 bis 55 bar
- bei -30 °C: 35 bis 44 bar

### HINWEIS: VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO- HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN.

Der Druckspeicher wird über den Befehl "Entlastung des Druckspeichers" entlastet (AC081).

Zur Bestätigung des Druckabfalls, den Parameter **PR018 "Hydraulikdruck"** auslesen, um den jeweiligen Wert zu erfahren.

Wenn ein Druckwert immer noch hoch ist, die Maßnahme wiederholen (über den Befehl "Entlastung Druckspeicher", bis der Wert sehr gering ist, um die Hochdruckleitung ausbauen zu können.

Der abgelesene Druck muss bei Null liegen.

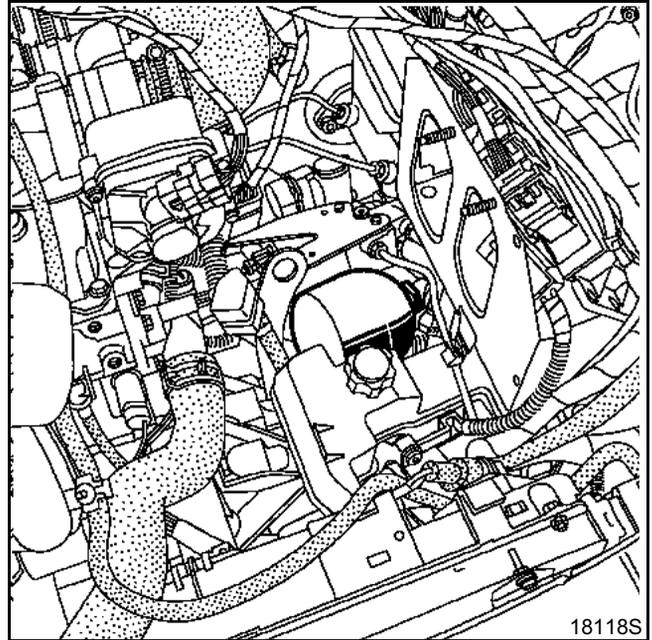
### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Befestigung des Unterdruckventils des Getriebes,
- den Druckspeicher.



18118S

### EINBAU

Den Warnaufkleber am Druckspeicher anbringen.

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Druckspeicher").

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)		
M8-Schraube der Elektropumpe	2,4	
M10-Schraube der Elektropumpe	4,4	
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4	
Druckspeicher	4	

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

Ausbauen bzw. entfernen:

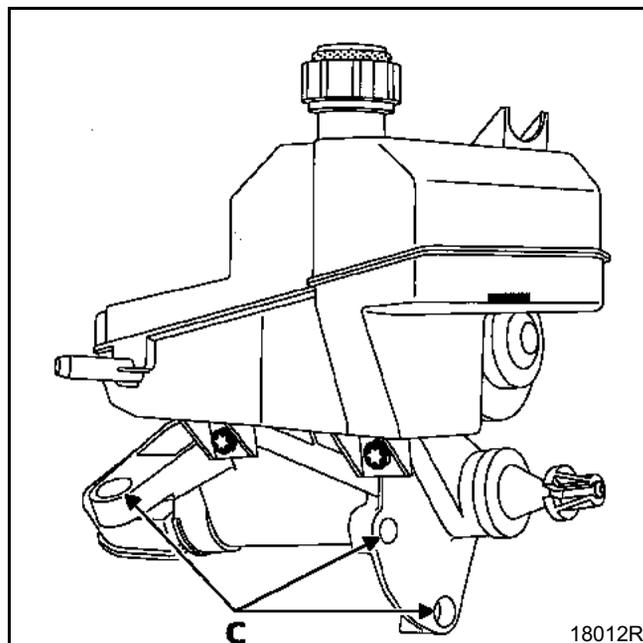
- die Batterie,
- die Hülse des Luftfilters.

Den Kupplungszug abziehen.

Das Einspritz-Steuergerät lösen.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Hochdruckleitungen,
- die Niederdruckleitung.
- Die Steckverbindung abklemmen.
- die Befestigung des Unterdruckventils des Getriebes,
- den Druckspeicher,
- Die drei Befestigungsschrauben (C) der Elektropumpe ausbauen.



### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Neuprogrammierung").

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm über der Markierung MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

### ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



M8-Schraube der Elektropumpe	2,4
M10-Schraube der Elektropumpe	4,4
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Druckspeicher	4
M6-Schrauben der Pumpe	1

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

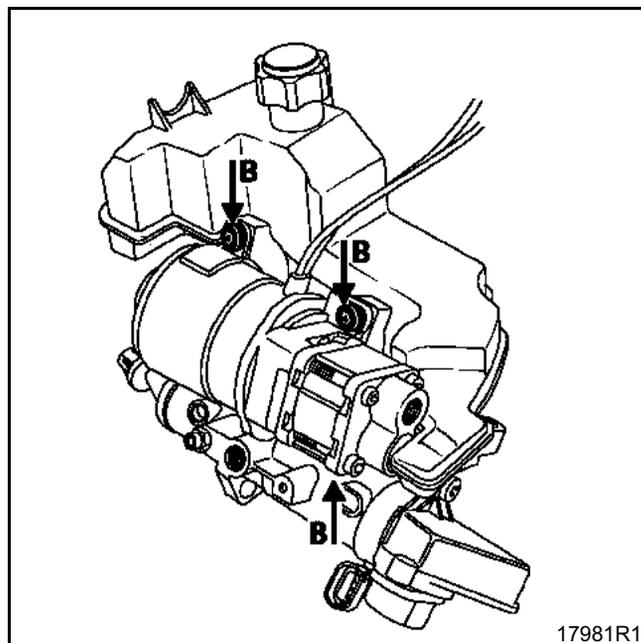
Ausbauen bzw. entfernen:

- die Batterie,
- die Hülse des Luftfilters.

Den Kupplungszug abziehen.

Ausbauen bzw. entfernen:

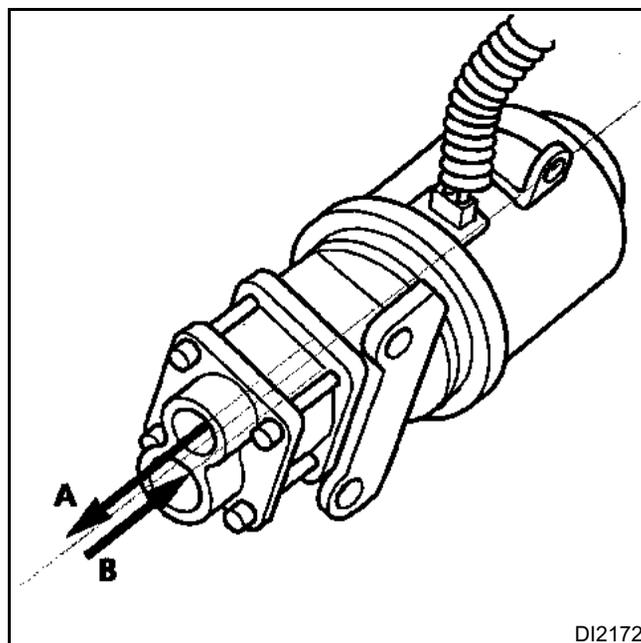
- das Einspritz-Steuergerät,
- die Hochdruckleitungen,
- die Niederdruckleitung.
- Die Steckverbindungen abklemmen.
- die Befestigung des Unterdruckventils des Getriebes,
- den Druckspeicher.
- Die drei Befestigungsschrauben (C) der Elektropumpe ausbauen (siehe vorherige Seite).
- den Ausgleichsbehälter,
- die Pumpe; hierzu die drei Schrauben (B) entfernen.



### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32 und 38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.



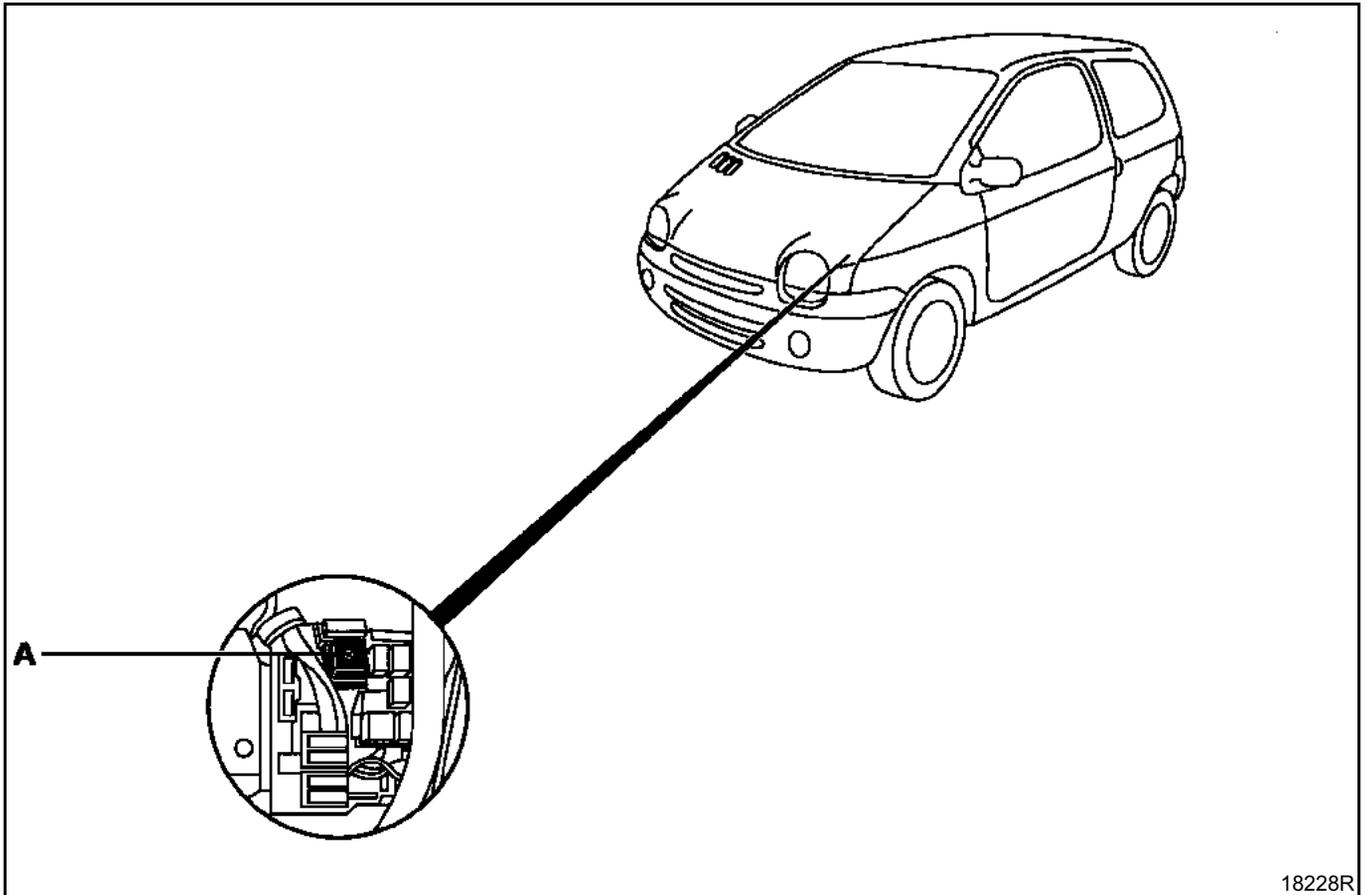
**A Auslassen**  
**B Ansaugen**

### ACHTUNG:

Der Austausch der Elektropumpe erfordert **UNBEDINGT** den Austausch des Relais der Elektropumpe des automatisierten Getriebes.

Es ist möglich, dass das Relais bei den Maßnahmen beschädigt wurde. Das Relais muss also ausgetauscht werden, damit die neue Elektropumpe nicht zerstört wird.

Das Relais (A) der Elektropumpe befindet sich im Kabelverteiler im Motorraum.



18228R

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen, siehe Kapitel Einlesen "**Pumpe alleine**".

### Füllstands nivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32 und 38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

### ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



Druckspeicher	4
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

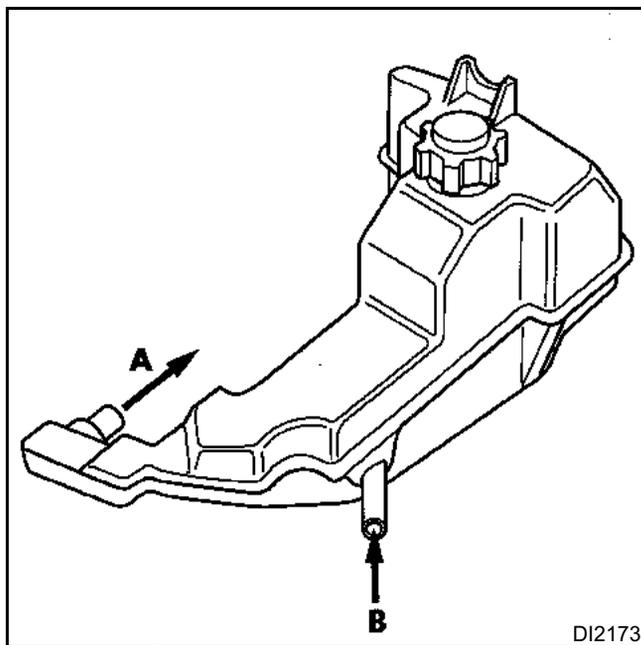
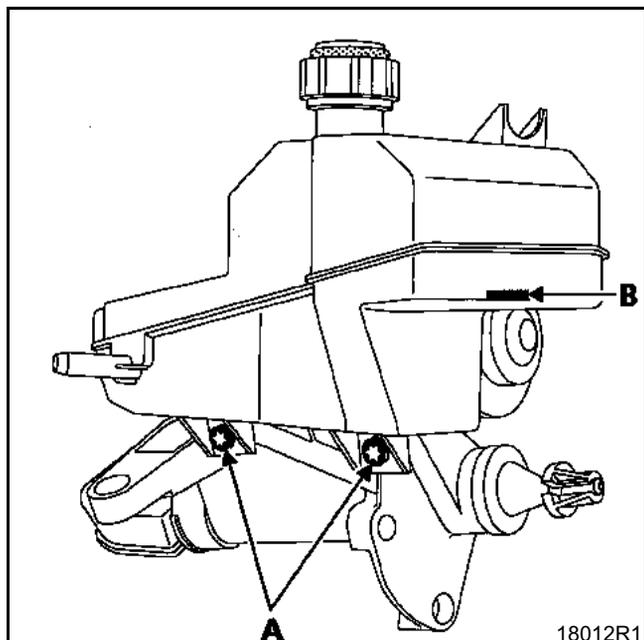
### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Niederdruckleitung,
- die Hochdruckleitungen,
- die Befestigungslasche des Unterdruckventils des Getriebes,
- den Druckspeicher,
- die Befestigungsschrauben (A) des Ausgleichsbehälters.



- A Ansaugung  
 B Rückführung

### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Ausgleichsbehälter").

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

### ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



Druckspeicher	4
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1
M8-Schraube der Elektropumpe	2,4
M10-Schraube der Elektropumpe	4,4
M6-Schrauben der Pumpe	1

### HINWEIS:

**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

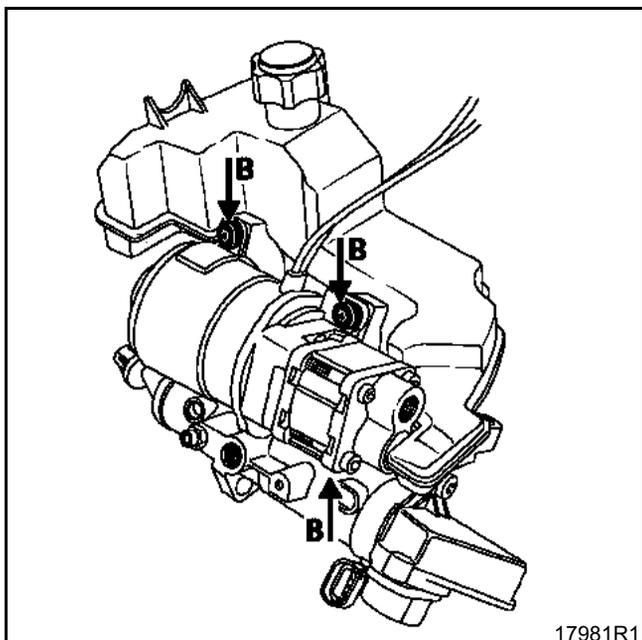
### AUSBAU

Der Ausbau des Kupplungsmoduls erfordert den Ausbau der Elektropumpe.

Zum Ausbau der Elektropumpe, siehe Seite 21-12.

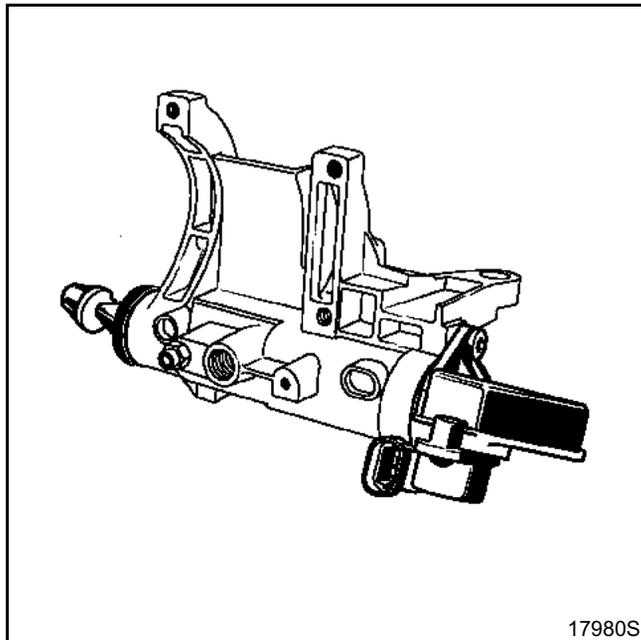
Ausbauen bzw. entfernen:

- den Ausgleichsbehälter,
- die Pumpe; hierzu die drei Schrauben (B) entfernen.



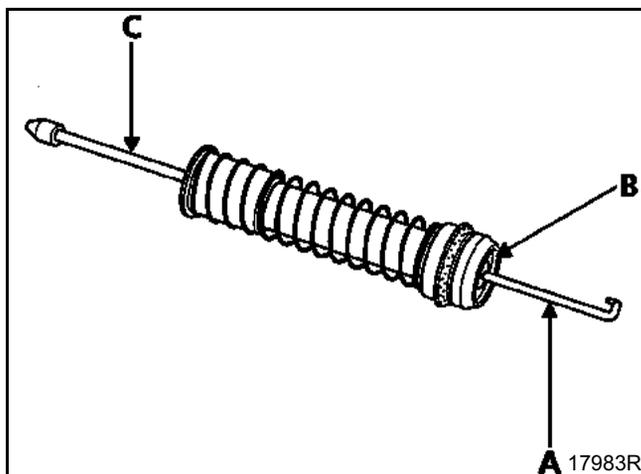
Ausbauen bzw. entfernen:

- die Hüllenarretierung,
- den Staubschutz,
- den Kupplungs-Stellungssensor; darauf achten, dass der Kupplungszyylinder nicht herausfällt.

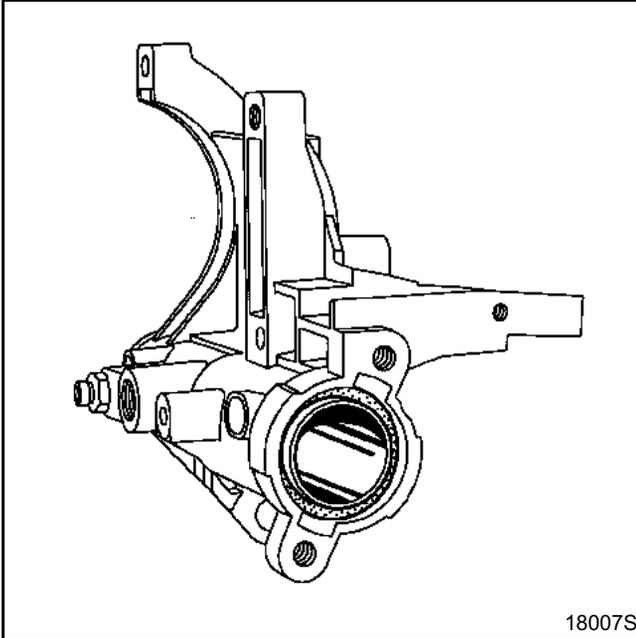


Ausbauen bzw. entfernen:

- die Einheit Kolben/Feder,
- das Betätigungsgestänge (A) des Potis,
- die Kreuzscheibe (B) des Kolbens mit Hilfe eines Schraubendrehers,
- den Kupplungsseilzug (C).



Den Zylinder des Kupplungsmoduls inklusive Dichtung ausbauen.

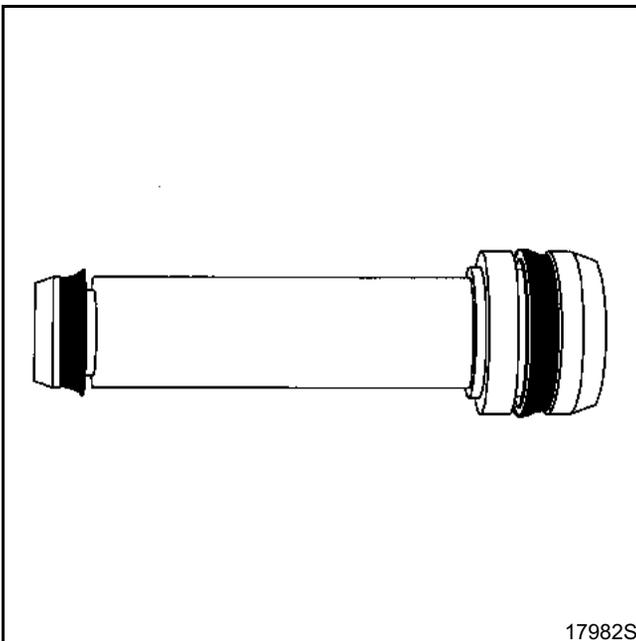


### EINBAU

#### ACHTUNG:

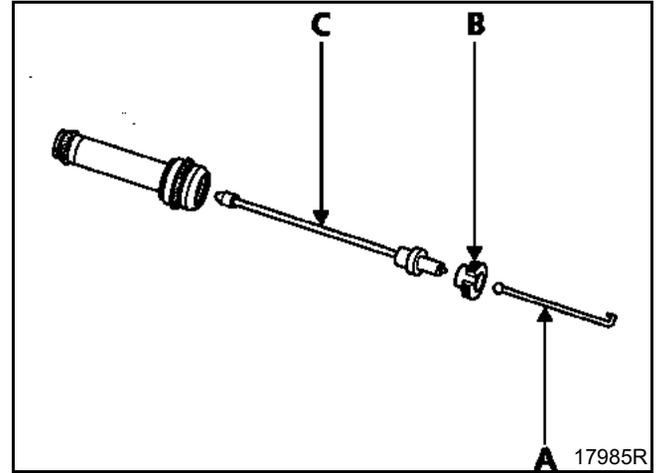
Die Kolbendichtungen können aufgrund ihrer Lippen nur in einer Richtung eingebaut werden.

Den Zustand der Kolbendichtungen prüfen.



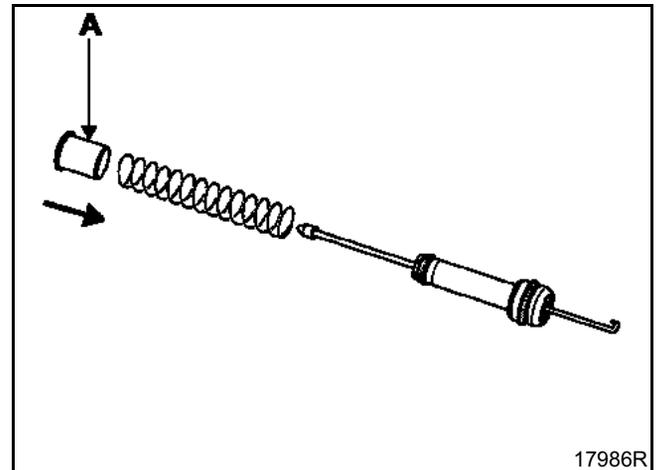
Einbauen:

- den Kupplungsseilzug (C) am Kolben,
- die Kreuzscheibe (B),
- das Betätigungsgestänge (A) des Potis,

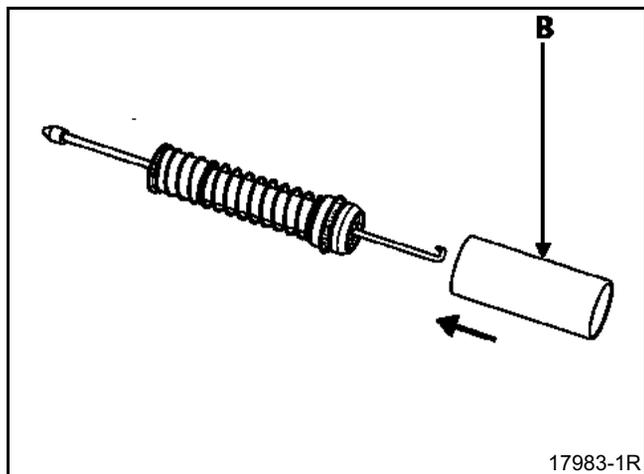


Einbauen:

- die Feder,
- den Zylinder (A); die Feder zusammendrücken, unter Einhaltung der Montagerichtung, damit die Kolbendichtung nicht beschädigt wird.



Den Zylinder (B) einbauen; hierbei auf die Montagerichtung achten, damit die Dichtlippe nicht beschädigt wird.

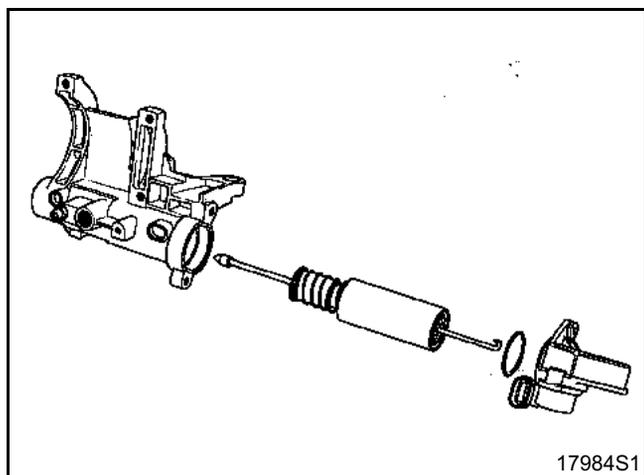


Einbauen:

- die Einheit Zylinder-Kolben in das Kupplungsmodul.
- die Dichtung.

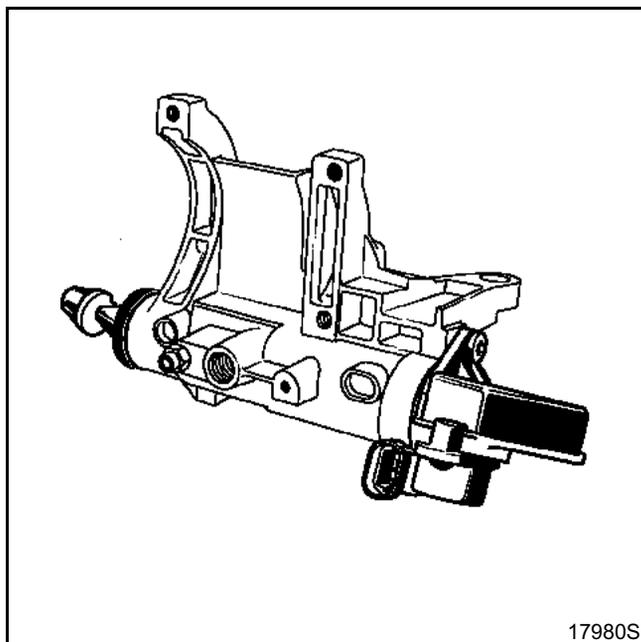
Das Betätigungsgestänge an das Poti anklemmen.

Das Potentiometer am Kupplungsmodul anschrauben und dabei die Feder zusammendrücken.



Einbauen:

- den Staubschutz,
- die Hüllenarretierung.



Bei den restlichen Arbeiten in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Kupplungszyylinder").

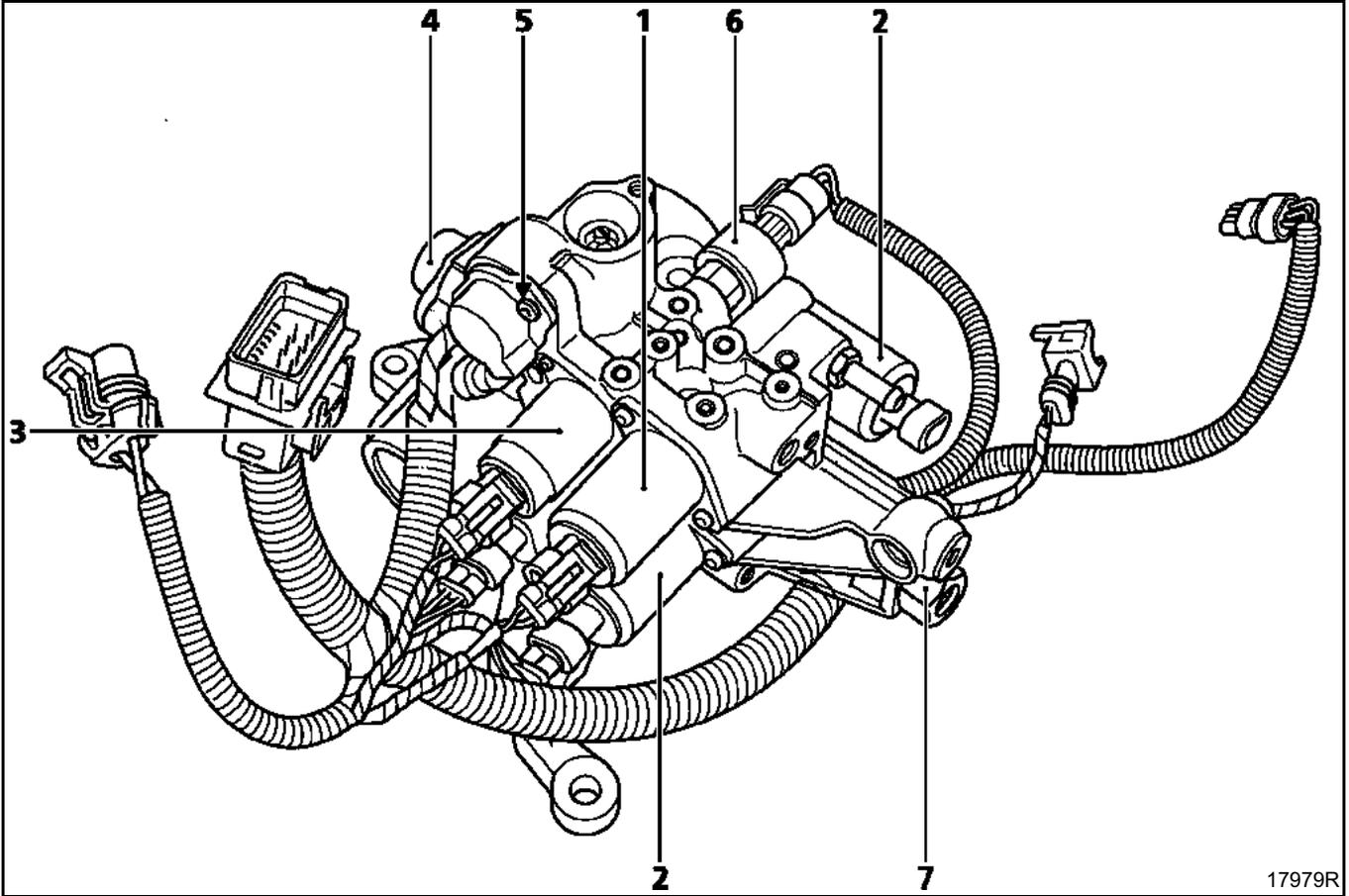
### Füllstandsnivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**



17979R

**LEGENDE**

- 1 Kupplungsmagnetventil
- 2 Magnetventil für Getriebe­schalthebelposition (vorne/hinten)
- 3 Magnetventil für Getriebe­schalthebelposition (links/rechts)
- 4 Geber für Getriebe­schalthebelposition (vorne/hinten)
- 5 Geber für Getriebe­schalthebelposition (links/rechts)
- 6 Druckgeber
- 7 Hochdruckfilter

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Stifte des Stellmoduls	0,8
Mutter des Stellmoduls	2,1
Schrauben der Magnetventile	0,4
Schrauben der Verschlussplatte der Schaltachse	0,6
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Druckspeicher	4

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

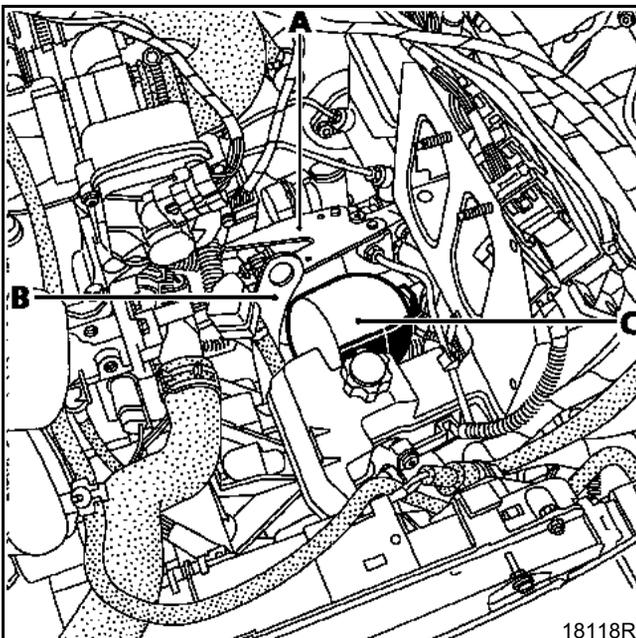
### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Batterie,
- die Hülse des Luftfilters,
- das Einspritz-Steuergerät,
- die Steckverbindung des Kupplungszyinders,
- die Platte der Steckerhalterung (A).

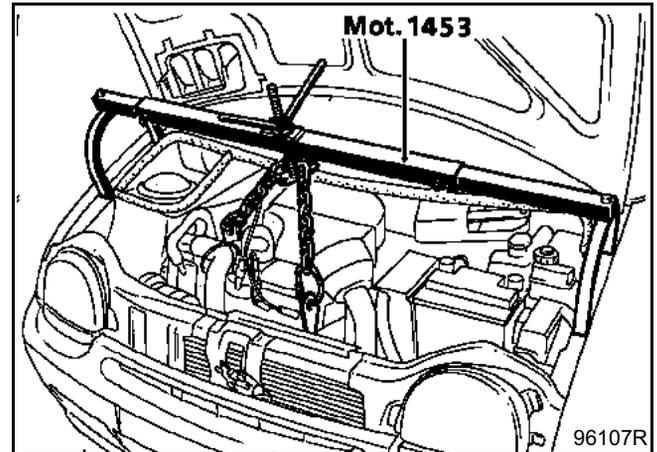


Ausbauen bzw. entfernen:

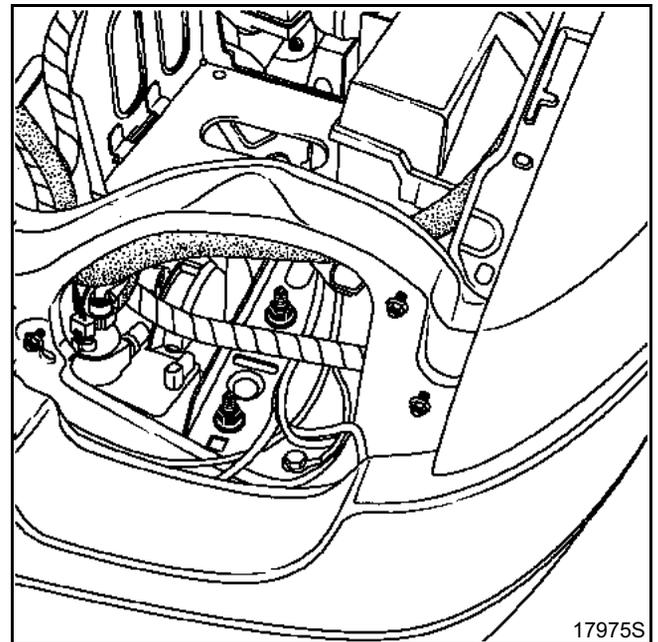
- die Befestigungsglasche der Hebeöse (B),
- den Druckspeicher (C),

- die Hochdruckleitungen,
- die Niederdruckleitung,
- den Ausgleichsbehälter,
- den linken Scheinwerfer,
- das Rad,
- den Schmutzfänger links,
- den Masseanschluss am Getriebe.

Die Motorhalterung **Mot. 1453** anbringen.



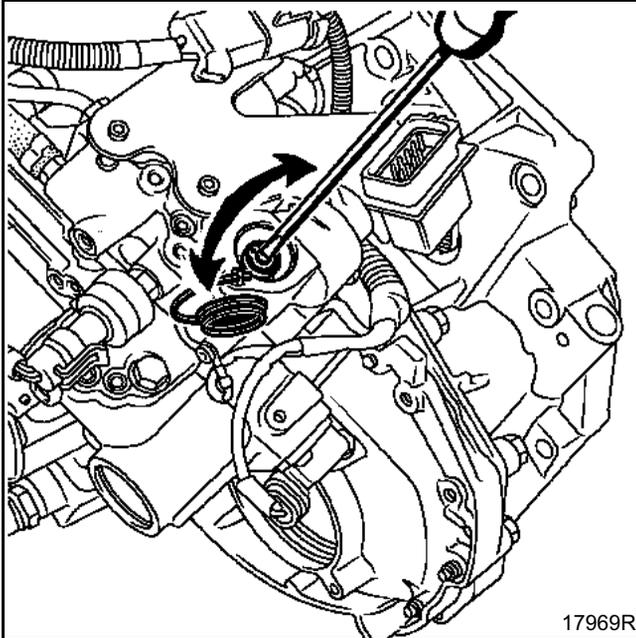
Die Getriebehalterung von der Karosserie lösen.



Das Getriebe so weit wie möglich ablassen.

Die Verschlussplatte von der Schaltachse lösen.

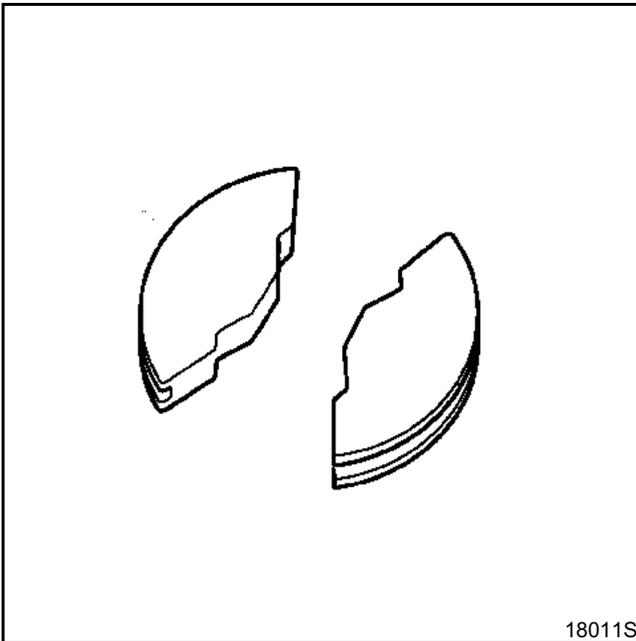
Mit Hilfe eines Schraubendrehers die Schaltachse um eine Viertelumdrehung entriegeln.



Das Hydraulikaggregat ausbauen.

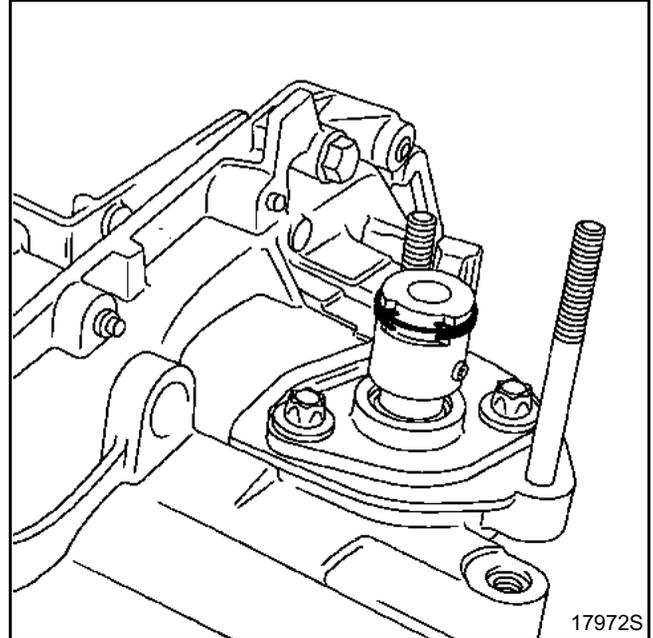
### EINBAU

Die korrekte Anbringung der Halbschalen sicherstellen.



Die beiden Halbschalen und den Sicherungsring in der Nute der Schaltachse positionieren.

Die beiden Halbschalen mit **MOLYKOTE vom Typ 33 Medium** versehen.

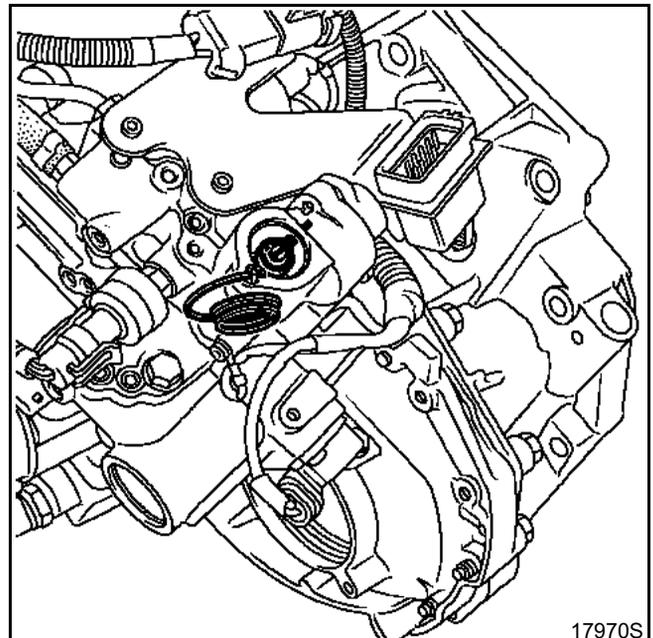


Die Schaltachse am Stellmodul in die verriegelte Position bringen.

Der Schraubendreher muss senkrecht zur Markierung ausgerichtet werden.

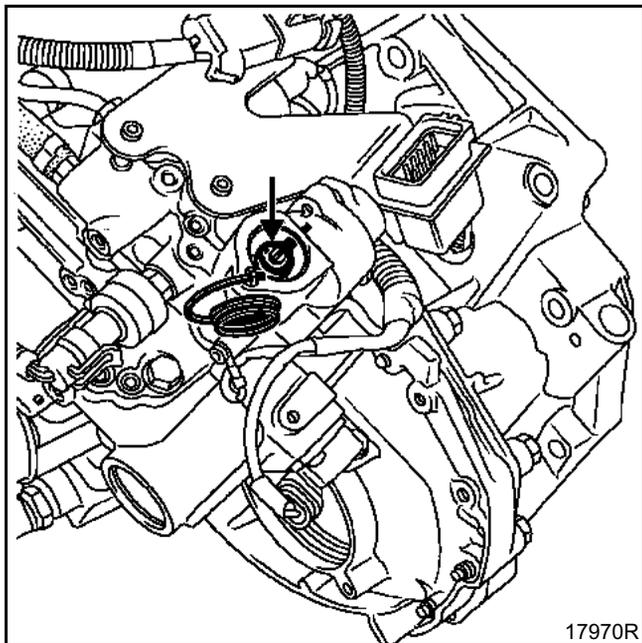
Die Dichtung anbringen.

Das Stellmodul wieder am Getriebe anbauen.



Festziehen des Stellmoduls am Getriebe.

Mit Hilfe eines Schraubendrehers auf die Schaltachse drücken, um sie im Stellmodul einzurasten.



Anklemmen:

- das Massekabel am Stellglied,
- die Steckverbindung.

Einbauen:

- die Verschlussplatte der Schaltachse (die Dichtung ölen).
- die Getriebehalterung an der Karosserie.

Das Motor-Haltewerkzeug **Mot. 1453** entfernen.

Der weitere Einbau stellt keine Schwierigkeit dar; hierzu die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Wählwinkelzylinder, Schaltwegzylinder").

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)		
Druckspeicher	4	
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4	
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1	
Schrauben der Magnetventile	0,4	

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

Die Anweisungen der Seite 21-4 beachten.

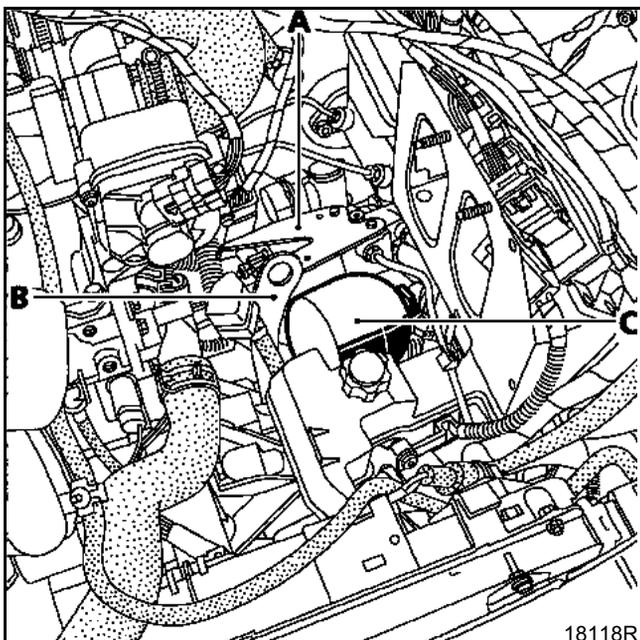
### AUSBAU

Abklemmen:

- die Batterie,
- den Stecker des Kabelstranges der elektrohydraulischen Baugruppe.

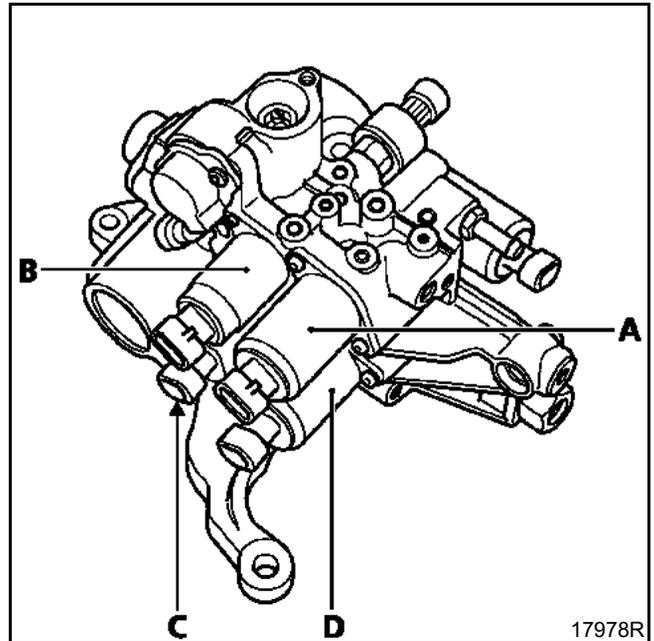
Ausbauen bzw. entfernen:

- die Hülse des Luffilters,
- die Halterung der Hülse des Luffilters,
- das Steuergerät,
- die Halterung (B) des Unterdruckventils des Getriebes,
- den Druckspeicher (C),
- die Halterung (A) des Steckers des Kabelstranges der elektrohydraulischen Baugruppe.



Die Stecker der betreffenden Magnetventile abziehen.

Das betreffende Magnetventil unter Einhaltung der spezifischen Reihenfolge ausbauen.



- A** Kupplungsmagnetventil
- B** Magnetventil 4 zum Wechseln der Gänge
- C** Magnetventil 3 zum Wechseln der Gänge
- D** Magnetventil für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) 1

### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Magnetventile" je nach Maßnahme).

**Füllstands nivellierung des Ausgleichsbehälters**  
 Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

**WICHTIG:**

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

### Magnetventil für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) 2:

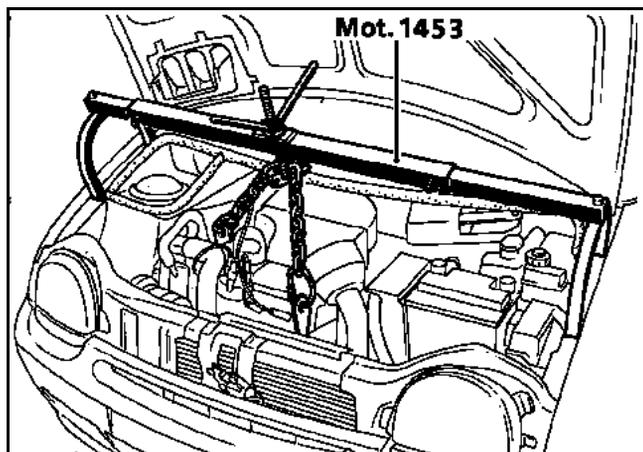
#### AUSBAU

Für den Ausbau des Kupplungsmagnetventils 2 muss das Getriebe abgelassen werden.

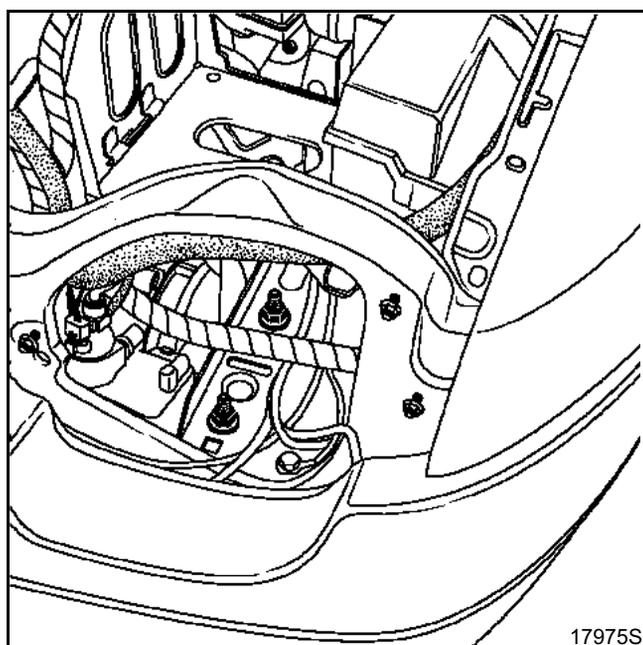
Ausbauen bzw. entfernen:

- die Batterie,
- die Hülse des Luftfilters,
- das Einspritz-Steuergerät,
- den linken Scheinwerfer,
- das Rad,
- den linken Schmutzfänger,
- den Masseanschluss am Getriebe.

Die Motorhalterung **Mot. 1453** anbringen.



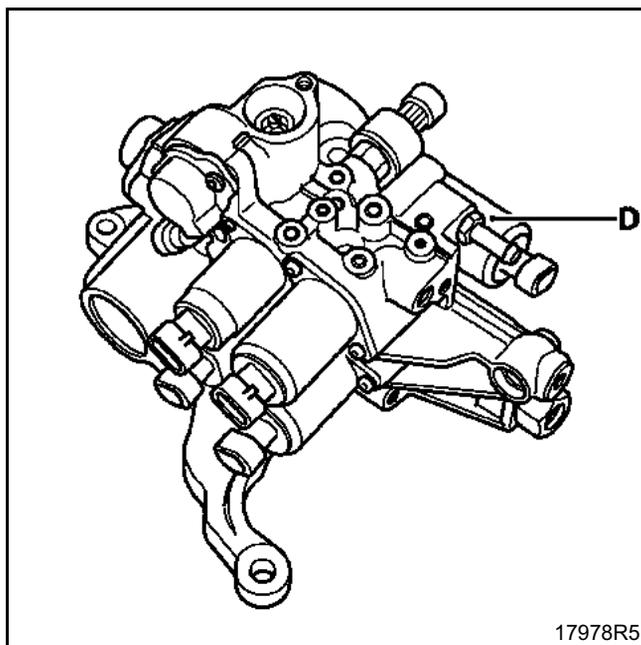
Die Getriebehalterung von der Karosserie lösen.



Das Getriebe so weit wie möglich ablassen.

Den Stecker des Magnetventils 2 für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) (D) abklemmen.

Das Magnetventil 2 für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) (D) ausbauen.



#### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** bis zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Magnetventile" je nach Maßnahme).

#### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

#### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

## Geber für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)

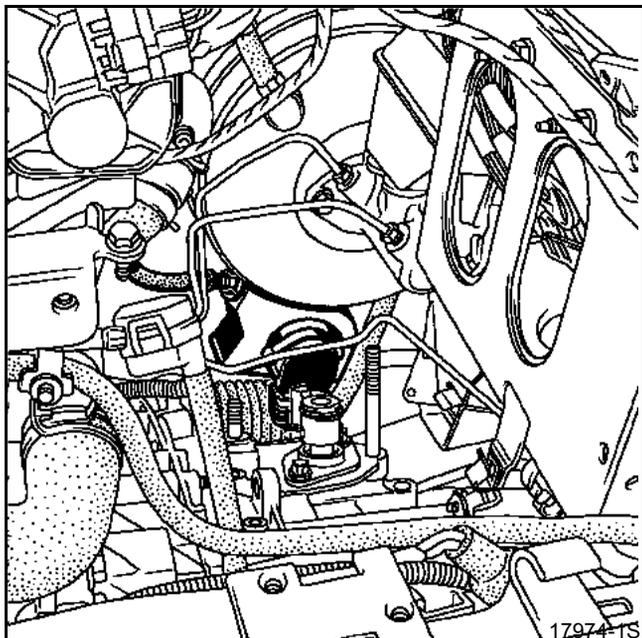
ANZUGSDREHMOMENTE (daNm) 	
Schrauben des Gebers für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)	0,4
Muttern des Stellmoduls	2,1
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Druckspeicher	4

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

Der Ausbau des Gebers für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) erfordert nicht den Ausbau des Stellmoduls.

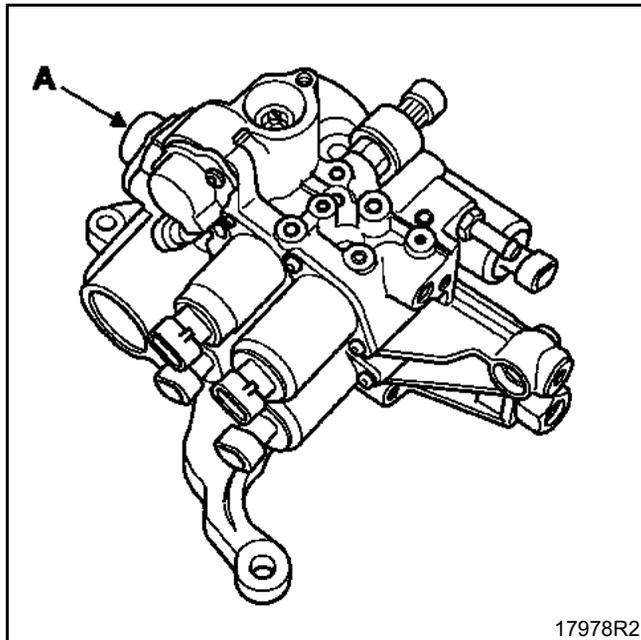
### AUSBAU

Das Gaspedal-Potentiometer inklusive Halterung von unten ausbauen.



Den Geber für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) (A) abklemmen.

Den Geber für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten) (A) ausbauen.



### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Geber für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)" je nach Maßnahme).

**Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters**  
 Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

**WICHTIG:**  
 Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung **MIN**.

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm) 	
Schrauben des Gebers für Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)	0,4
Magnetventile	0,4
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Druckspeicher	4

**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

Der Ausbau des Gebers für Getriebeschalthebelposition (links/rechts) erfordert das Einlegen des 1. Ganges vor der Zerlegung.

### AUSBAU

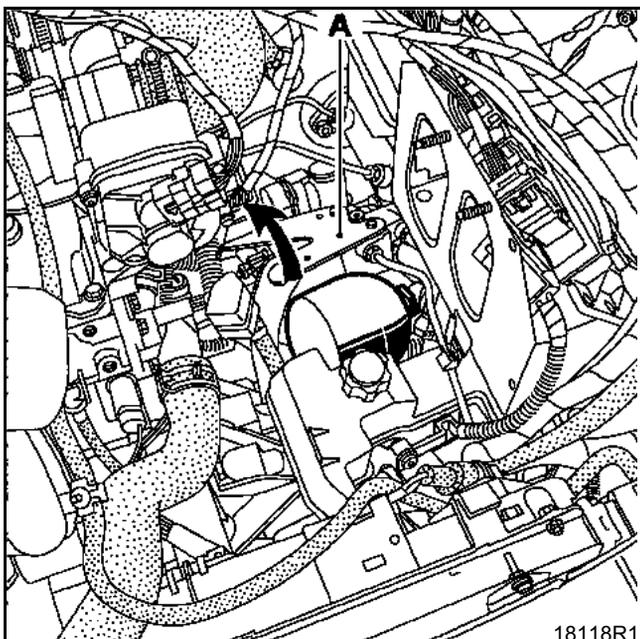
Die Batterie abklemmen.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Hülse des Luftfilters,
- die Halterung der Hülse des Luftfilters.

Den Stecker des Kabelstranges der elektro-hydraulischen Baugruppe abklemmen.

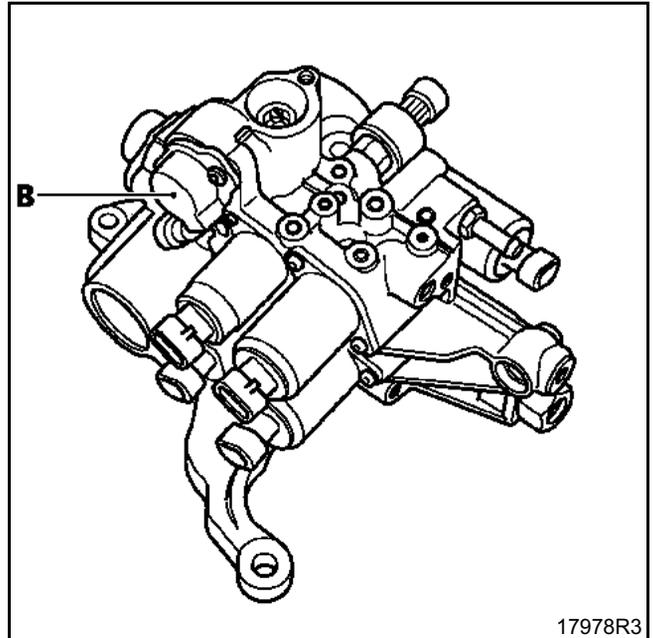
Die Halterung (A) des Steckers des Kabelstranges der elektro-hydraulischen Baugruppe ausbauen.



18118R1

Den Geber für Getriebeschalthebelposition (links/rechts) (B) abklemmen.

Den Geber für Getriebeschalthebelposition (links/rechts) (B) ausbauen.



17978R3

### EINBAU

Prüfen, ob sich der Geber für Getriebeschalthebelposition (links/rechts) freigängig dreht.

Bei den restlichen Arbeiten in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Geber für Getriebeschalthebelposition (links/rechts)" je nach Maßnahme).

### Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters

Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

### WICHTIG:

**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Schrauben des Kupplungs-Stellungssensors	0,4
M8-Schraube der Elektropumpe	2,1
M10-Schraube der Elektropumpe	4,4
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1
Druckspeicher	4

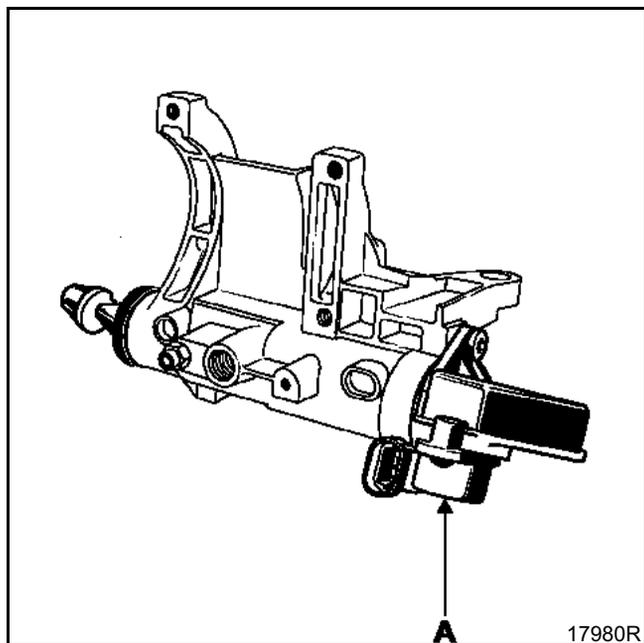
**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

### AUSBAU

Ausbauen bzw. entfernen:  
 – die Getriebehalterung.

Den Stecker des Kupplungs-Stellungssensors abklemmen.

Den Kupplungs-Stellungssensor (A) ausbauen.



### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Kupplungs-Stellungssensor" je nach Maßnahme).

**Füllstandsneivellierung des Ausgleichsbehälters**  
 Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

**WICHTIG:**  
 Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung **MIN**.

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Schrauben des Stellungssensors	0,4
Mutter des Stellmoduls	4,4
Befestigungsmutter der Hebeöse	2,1
Anschlüsse der Hochdruckleitungen	1,4
Druckspeicher	4

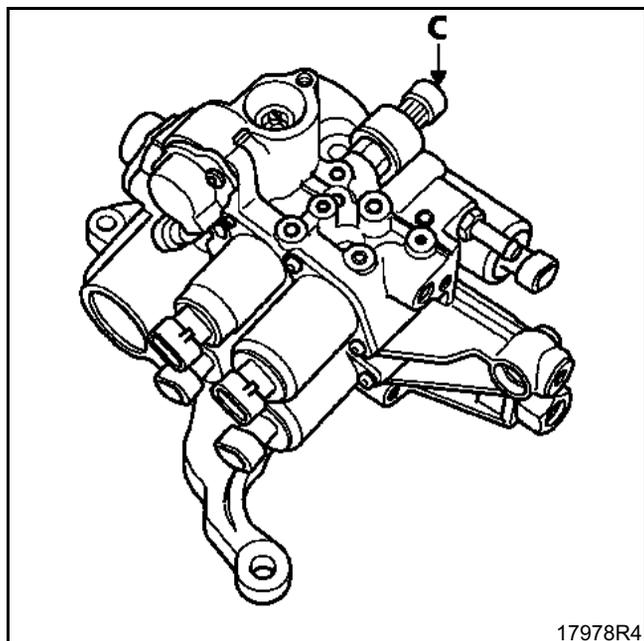
**HINWEIS:**  
**VOR JEDER WARTUNGS- ODER REPARATURMASSNAHME AM ELEKTRO-HYDRAULISCHEN SYSTEM DEN DRUCKSPEICHER MIT HILFE DES PRÜFGERÄTS ENTLASTEN. (Siehe Kapitel "Druckspeicher".)**

### AUSBAU

Den Ausgleichsbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.

Den Druckgeber (C) abklemmen.

Den Druckgeber (C) mit Hilfe eines **14 mm** Schlüssels ausbauen.



### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Den Ausgleichsbehälter mit dem Öl **ELF RENAULTMATIC D3SYN Dexron III** befüllen.

Das Einlesen mit Hilfe des Prüfgeräts durchführen (siehe Kapitel Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems "Drucksensor").

**Füllstandsnivellierung des Ausgleichsbehälters**  
 Auf dem Behälter ist die Markierung **MIN** vorhanden.

Im Stand: Den Druckspeicher entlasten. Der Ölstand soll zwischen **32** und **38 mm** über der Markierung **MIN** stehen.

**WICHTIG:**  
**Nach Beendigung des Druckaufbaus im Druckspeicher (15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung): Das Öl steht an der Markierung MIN.**

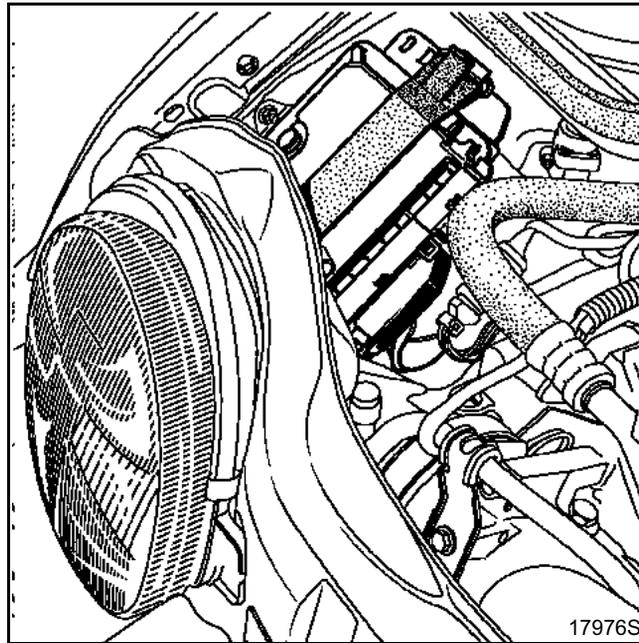
Nach dem Austausch des Drehzahlgebers des Getriebes muss mit dem Fahrzeug gefahren werden, damit die Störungskontrolllampe erlischt und der Speicher des Steuergeräts gelöscht wird.

Das Steuergerät löscht die Störung erst, wenn es vom Drehzahlgeber die Information "Drehzahl" empfängt.

### VERBAUORT

Es befindet sich im Motorraum über dem rechten Radkasten.

Der Stecker ist zweigeteilt (52 Anschlüsse + 28 Anschlüsse).

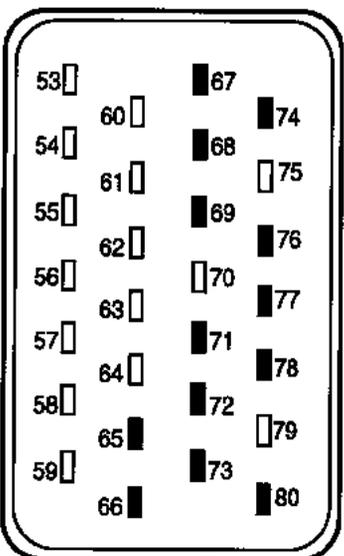
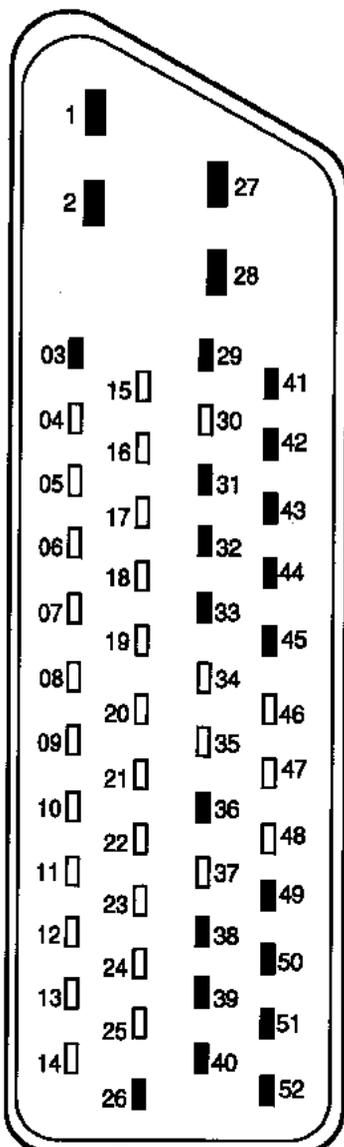


### AUSBAU - EINBAU

Vor jeglicher Maßnahme am Steuergerät die Zündung ausschalten und die Batterie abklemmen.

### WICHTIG:

Nach dem Austausch des Steuergeräts muss ein Einlesen des "Steuergeräts" durchgeführt werden.



### STECKERBELEGUNG

#### 52-poliger Stecker

1	---	LEISTUNGSMASSE 1
2	---	LEISTUNGSMASSE 2
3	→	ANSTEUERUNG WÄHLWINKEL-MAGNETVENTIL 4
26	←	INFORMATION WECHSEL IN DEN NÄCHSTHÖHEREN GANG
27	---	+ BATTERIE
28	---	GESCHALTETES PLUS
29	→	ANSTEUERUNG WÄHLWINKEL-MAGNETVENTIL 3
31	→	MAGNETSCHALTER RELAIS ELEKTROPUMPE
32	→	ANSTEUERUNG MAGNETVENTIL 1 FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)
33	→←	DIAGNOSEANSCHLUSS: CAN-VERBINDUNG L
36	←	SIGNAL FAHRGESCHWINDIGKEIT
38	←	FAHRGESCHWINDIGKEITSGEBER GETRIEBEEINGANG
39	←	SIGNAL GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)
40	←	SIGNAL DRUCKGEBER
41	→	STÖRUNGSKONTROLLLAMPE
42	→	MAGNETSCHALTER ANLASSERRELAIS
43	→	ANSTEUERUNG KUPPLUNGSMAGNETVENTIL
44	→	ANSTEUERUNG MAGNETVENTIL 2 FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)
45	→←	DIAGNOSEANSCHLUSS: CAN-VERBINDUNG H
49	→←	DIAGNOSELEITUNG K
50	←	FAHRGESCHWINDIGKEITSGEBER GETRIEBEEINGANG
51	←	SIGNAL GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS)
52	←	SIGNAL GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)

#### 28-poliger Stecker

65	---	MASSE DES SCHALTHEBELS
66	---	MASSE DER GEBER
67	←	INFORMATION NEUTRALSTELLUNG (STAND-BY)
68	←	INFORMATION WECHSEL IN DEN NÄCHSTTIEFEREN GANG
69	←	BREMSPEDALSCHALTER
71	←	SCHALTER DER FESTSTELLBREMSE
72	→	INFORMATION INSTRUMENTENTAFEL
73	---	STROMVERSORUNG DER SENSOREN
74	←	INFORMATION WECHSEL IN DIE LEERLAUFSTELLUNG
76	←	INFORMATION SCHLÜSSEL NACH DEM ANLASSEN
77	←	KONTAKT FÜR DEN MODUS "AUTOMATIK"
78	←	TÜRKONTAKTSCHALTER
80	→	BETÄTIGUNG DES SIGNALHORNES
	←	EINGANG
	→	AUSGANG

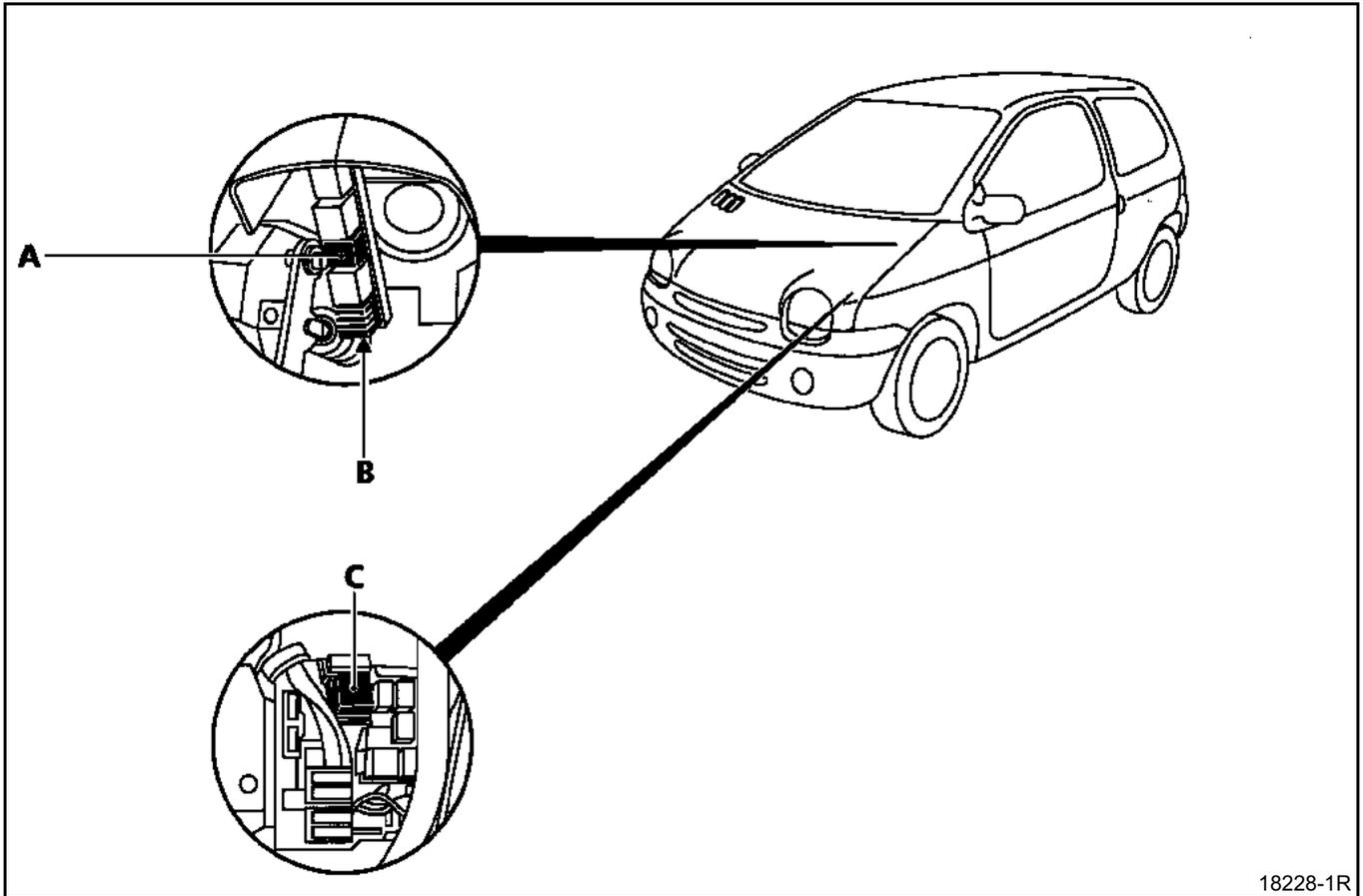
### VERBAUORT

Das System aktiviert zwei Relais:

- das Relais zur Freigabe des Motorstarts (A) bei dem Warnsummer (B) unter dem Armaturenbrett,
- das Pumpenrelais (C) beim Kabelverteiler im Motorraum.

### AUSBAU - EINBAU

Vor jeglicher Maßnahme am System die Zündung ausschalten und die Batterie abklemmen.



18228-1R

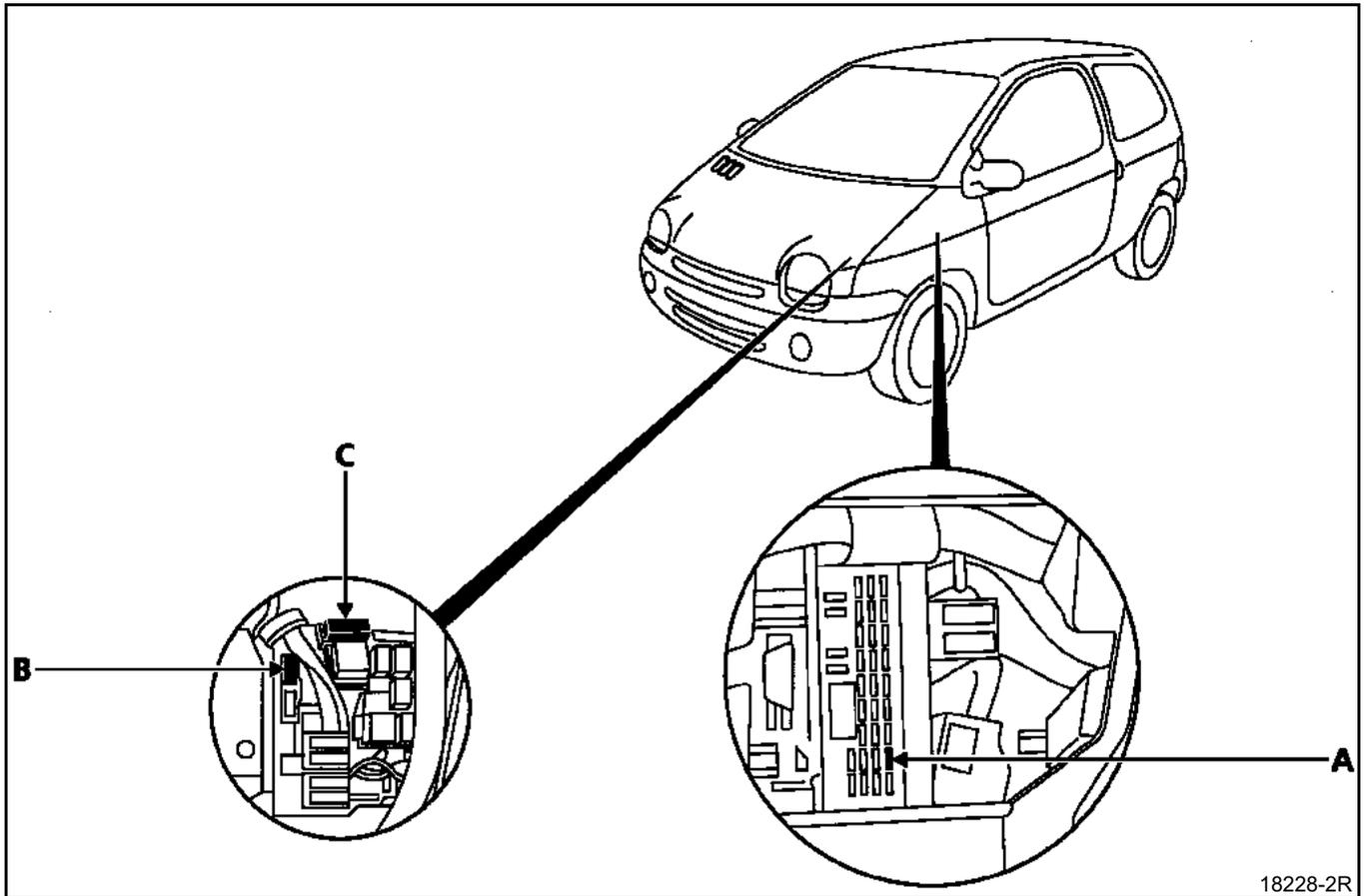
### VERBAUORT

Das System ist über drei Sicherungen abgesichert:

- die Sicherung (A) (3 A, geschaltetes Plus) an der Sicherungsplatte Fahrgastraum; verbunden mit dem Anschluss 28 des Steckers am Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes;
- die Sicherung (B) (20 A; + Batterie) am Kabelverteiler im Motorraum; verbunden mit dem Anschluss 27 des Steckers am Steuergerät des automatisierten Getriebes.
- die Sicherung (C) (30 A; + Batterie) am Kabelverteiler im Motorraum zur Stromversorgung der Elektropumpe des Systems.

### AUSBAU - EINBAU

Vor jeglicher Maßnahme am System die Zündung ausschalten und die Batterie abklemmen.



18228-2R

Er ist in der elektro-hydraulischen Baugruppe integriert und umfasst die elf Stecker der diversen Bauteile des Systems.

Die Masseanschlüsse der fünf Magnetventile sind über eine gemeinsame Klemme mit dem Hydraulikaggregat verbunden.

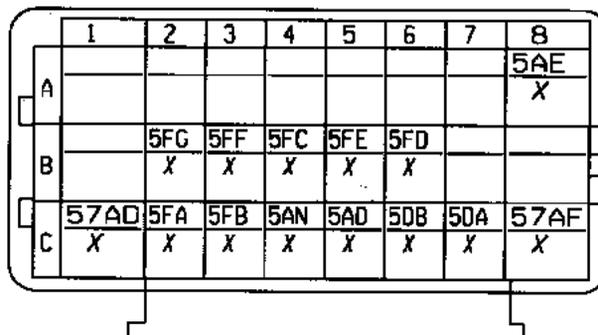
Der Masseanschluss der Elektropumpe ist am Kupplungszyylinder befestigt.

Die Verbindung mit dem Fahrzeug-Kabelstrang ist über einen 24-poligen SIGMA Stecker oben am System gewährleistet.

### STECKERBELEGUNG

- A8** → ANSTEUERUNG + ELEKTROPUMPE
- B2** → ANSTEUERUNG + KUPPLUNGSMAGNETVENTIL
- B3** → ANSTEUERUNG + MAGNETVENTIL FÜR  
GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN) 2
- B4** → ANSTEUERUNG + MAGNETVENTIL FÜR  
GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS) 3
- B5** → ANSTEUERUNG + MAGNETVENTIL FÜR  
GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN) 1
- B6** → ANSTEUERUNG + MAGNETVENTIL FÜR  
GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS) 4
- C1** --- ANSTEUERUNG + DER GEBER:  
- FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)  
- FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS)  
- DER KUPPLUNG  
- DRUCKGEBER
- C2** ← SIGNAL GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION  
(VORNE/HINTEN)
- C3** ← SIGNAL GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION  
(LINKS/RECHTS)
- C4** ← SIGNAL KUPPLUNGSGEBER
- C5** ← SIGNAL DRUCKGEBER
- C6** --- MASSE - GETRIEBEEINGANGS-DREHZAHLGEBER
- C7** ← SIGNAL+GETRIEBEEINGANGS-DREHZAHLGEBER  
ANSTEUERUNG+DER GEBER:  
- GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)
- C8** → - GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS)  
- DER KUPPLUNG  
- DRUCKGEBER

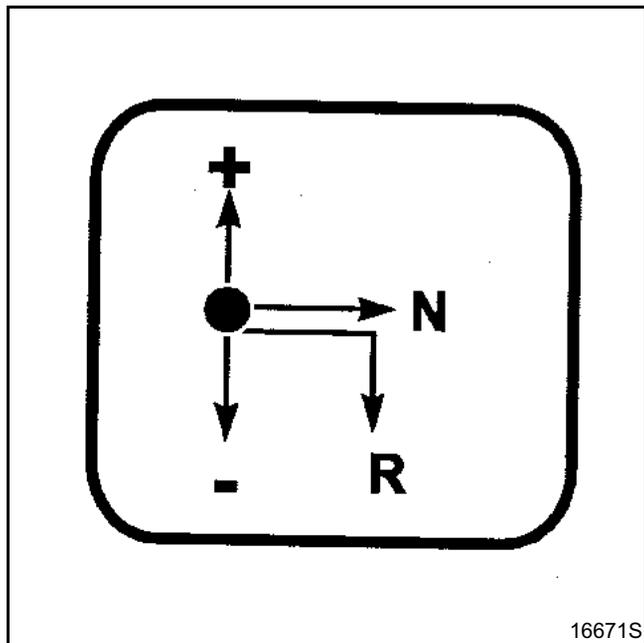
- ← EINGANG
- AUSGANG



### GEBRAUCHSHINWEISE

Der Schalthebel ist eine Art "Joy-Stick" mit nur einer Neutralposition.

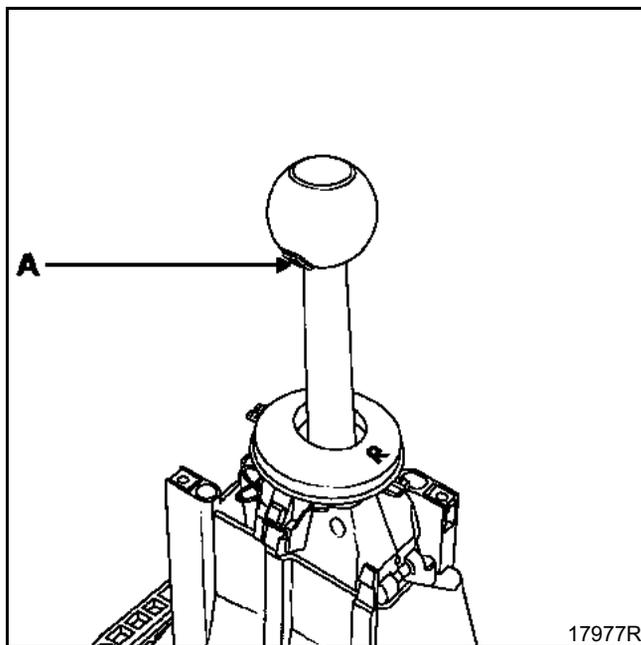
Alle Schalthebelbetätigungen gehen von dieser sogenannten STAND-BY-Position aus.



- nach vorne (+): Wechsel in den nächsthöheren Gang,
- nach hinten (-): Wechsel in den nächsttieferen Gang,
- nach rechts (N): Wechsel in die Leerlaufstellung,
- nach rechts, dann nach hinten (R): Einlegen des Rückwärtsganges.

Über den Knopf (A) wird der Modus „Automatik“ je nach Fahrerwunsch aktiviert und deaktiviert.

Das Zentralsdisplay an der Instrumententafel zeigt den eingelegten Gang an. Das Symbol (R) unten am Schalthebel zeigt dem Fahrer an, wie der Rückwärtsgang einzulegen ist.



### FUNKTION

Die Schaltbetätigung beim automatisierten Getriebe geschieht elektrisch.

Die Stellungen des Hebels werden dem Steuergerät des automatisierten Schaltgetriebes über elektrische Signale, die von Schaltern unten am Steuermodul ausgehen, übermittelt.

### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

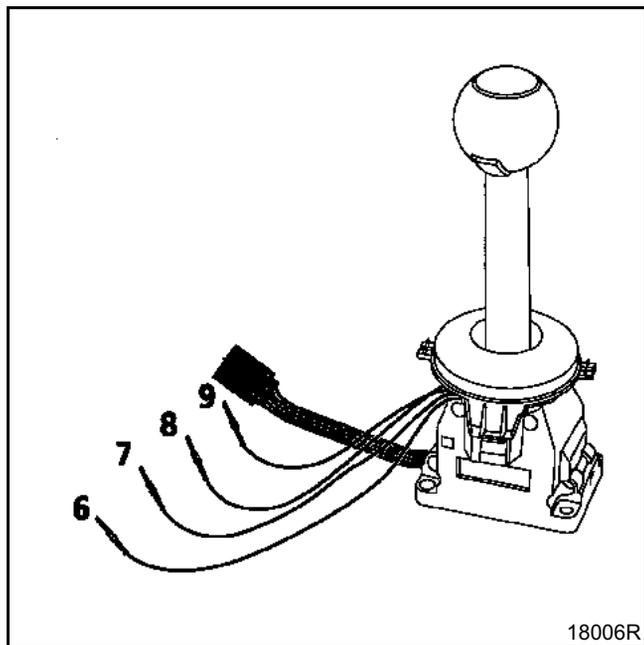
Ausbauen bzw. entfernen:

- die Verkleidung der Schalthebelkonsole,
- die Schalthebelkonsole.

Die elektrische Verbindung des Schalthebel abklemmen.

Die beiden Kabel zur Stromversorgung der Leuchtdiode des Displays (R) vom Stecker des Schalthebels lösen (Anschlüsse 6 und 7).

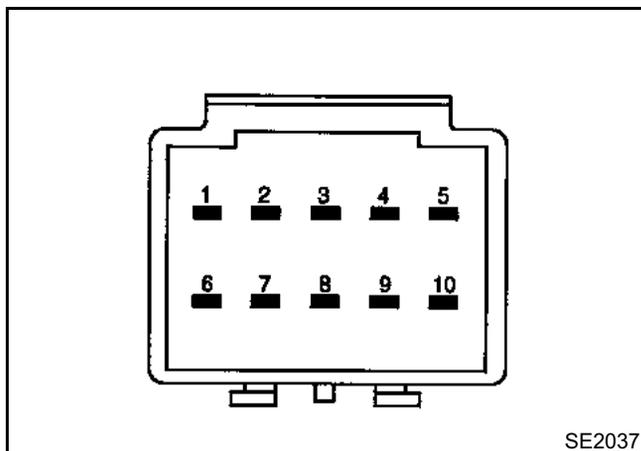
Die beiden Stecker zur Stromversorgung des Druckknopfes für den automatischen bzw. sequentiellen Modus vom Stecker des Schalthebels lösen (Anschlüsse 8 und 9).



18006R

Steckerbelegung (zehn Anschlüsse):

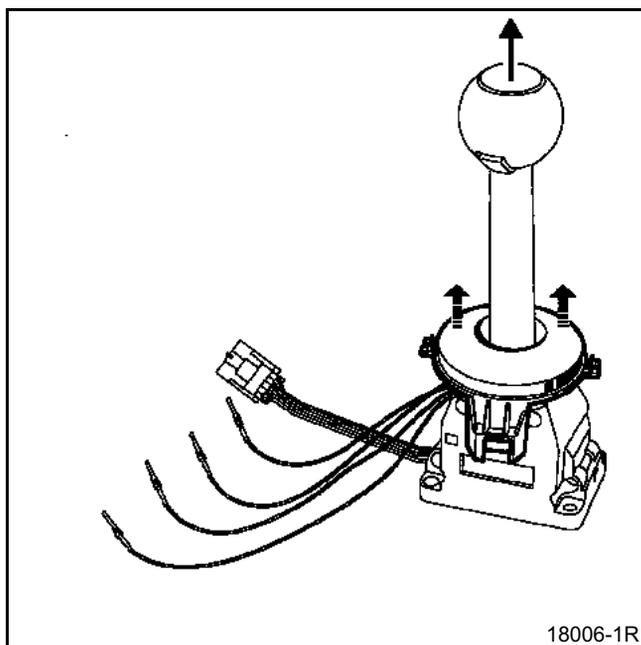
- |              |   |
|--------------|---|
| Anschluss 1  | : Masse des Schalthebels                  |
| Anschluss 2  | : Info Wechsel in den nächsthöheren Gang  |
| Anschluss 3  | : Info Wechsel in den nächsttieferen Gang |
| Anschluss 4  | : Info Neutralstellung (STAND-BY)         |
| Anschluss 5  | : Info Wechsel in die Leerlaufstellung    |
| Anschluss 6  | : Masse                                   |
| Anschluss 7  | : Info Einlegen des Rückwärtsganges       |
| Anschluss 8  | : Masse                                   |
| Anschluss 9  | : Info Wechsel in den Modus "Automatik"   |
| Anschluss 10 | : Nicht angeschlossen                     |



SE2037

Die ringförmige Abdeckung des Schalthebelsockels aus der Arretierung lösen.

Den Schaltknopf durch Zug nach oben ausbauen (in Pfeilrichtung).



18006-1R

Die vier Befestigungsschrauben des Schalthebelsockels von der Befestigungsplatte entfernen.

Das defekte Bauteil austauschen.

### EINBAU

Der Einbau stellt keine Schwierigkeit dar; hierzu die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

### KIT ELEKTRO-HYDRAULISCHE BAUGRUPPE/STEUERGERÄT/GETRIEBE/NEUPROGRAMMIERUNG

- A) Die Zündung einschalten.  
Reinitialisierung aller Einlesungen: **RZ002 "Einlesen"**.
- B) Befehl: **VP008 "Einlesen Getriebeschalthebelposition (links/rechts)/Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Die Zündung ausschalten.  
1 Minute warten.  
Die Zündung einschalten (Aktivierung des Warnsummers, wenn eine Störung vorhanden ist).  
Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET061 "Bereich in Ordnung"**; wenn **"Bereich eingelesen"** oder Zustand **ET063 "Ruheposition Magnetventil"**, die Maßnahme (B) wiederholen.
- C) Einlegen aller Gänge (Signal OK auf dem Display der Bedieneinheit)
- D) Den Schalthebel in die Leerlaufposition stellen.  
Den Motor starten.  
10 Sekunden warten (auf das Einlesen des Schleifpunktes der Kupplung), ohne einen Gang einzulegen.  
Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET062 "Schleifpunkt eingelesen"**, ansonsten die Maßnahme (D) wiederholen.
- E) Einen Motorstart bei halber Last 5 bis 6 Mal durchführen, solange die Information "Kupplungstemperatur" Zustand **PR095** unter **180 °C** liegt (zum Einlesen Kupplungsverschleiß).  
Zündung ausschalten  
1 Minute warten.  
Die Zündung einschalten.  
Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET065 "Kupplungsverschleiß eingelesen"** und prüfen, ob die Information **"Kupplungsverschleiß"** variiert. Ansonsten die Maßnahme (E) wiederholen.
- F) Befehl: **CF321 "Getriebetyp"**, **Möglichkeiten: kurz übersetztes Getriebe oder lang übersetztes Getriebe**.
- G) Sicherstellen, dass die Information **"Getriebetyp"** wirklich dem ausgewählten Typ entspricht.  
Die Zündung ausschalten.

### GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)/GEBER FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS)

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Befehl: **VP008 "Einlesen Getriebeschalthebelposition (links/rechts)/Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Die Zündung ausschalten  
1 Minute warten.  
Die Zündung einschalten (Aktivierung des Warnsummers, wenn eine Störung vorhanden ist).  
Die Überprüfung der Einlesungen ist OK: Zustand **ET061 "Bereich in Ordnung"** ; wenn **"Bereich eingelesen"** oder Zustand **ET063 "Ruheposition Magnetventil"**, die Maßnahme wiederholen (B).
- C) Einlegen aller Gänge (Signal OK auf dem Display der Bedieneinheit)
- D) Die Zündung ausschalten.

### GEBER KUPPLUNGSPPOSITION/KUPPLUNG

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Befehl: **RZ003 "Einlesen Schleifpunkt"**.
- C) Den Schalthebel in die Leerlaufposition stellen.  
Den Motor starten.  
10 Sekunden warten (auf das Einlesen des Schleifpunktes der Kupplung), ohne einen Gang einzulegen.  
Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET062 "Schleifpunkt eingelesen"**, ansonsten die Maßnahme (C) wiederholen.
- D) Einen Motorstart bei halber Last 5 bis 6 Mal durchführen, solange die Information "Kupplungstemperatur" Zustand **PR095** unter **180 °C** liegt (zum Einlesen Kupplungsverschleiß).  
Zündung ausschalten  
1 Minute warten.  
Die Zündung einschalten.

## Spezifische Arbeiten beim Austausch von Bauteilen des Systems

---

Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET065 "Kupplungsverschleiß eingelesen"** und prüfen, ob die Information "**Kupplungsverschleiß**" variiert. Ansonsten die Maßnahme (D) wiederholen.

- E) Die Zündung ausschalten.

### DRUCKGEBER

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Befehl: **AC011 "Entlüftung Hydraulik-Baugruppe"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Die Zündung ausschalten.

### MAGNETVENTIL FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (LINKS/RECHTS)/MAGNETVENTIL FÜR GETRIEBESCHALTHEBELPOSITION (VORNE/HINTEN)

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Befehl: **AC011 "Entlüftung Hydraulik-Baugruppe"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Zündung ausschalten
- C) Einlegen aller Gänge (Signal OK auf dem Display der Bedieneinheit)
- D) Die Zündung ausschalten.

### KUPPLUNGSMAGNETVENTIL

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Die Entlüftungsschraube der elektro-hydraulischen Baugruppe öffnen.  
Befehl: **AC008 "Entlüftung Phase 1 Kupplungskreislauf"**.  
Schließen der Entlüftungsschraube, sobald Flüssigkeit blasenfrei austritt.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **6 Minuten**).
- C) Befehl: **AC009 "Entlüftung Phase 2 Kupplungskreislauf"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **8 Minuten**).
- D) Befehl: **AC011 "Entlüftung Hydraulik-Baugruppe"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Die Zündung ausschalten.

### WÄHLWINKELZYLINDER/SCHALTWEGZYLINDER/AUSGLEICHSBEHÄLTER/ DRUCKSPEICHER/PUMPE ALLEINE

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Befehl: **AC011 "Entlüftung Hydraulik-Baugruppe"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.
- C) Befehl: **VP008 "Einlesen Getriebeschalthebelposition (links/rechts)/Getriebeschalthebelposition (vorne/hinten)"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten.  
Zündung ausschalten  
1 Minute warten.  
Die Zündung einschalten (Aktivierung des Warnsummers, wenn eine Störung vorhanden ist).  
Die Überprüfung der Einlesungen ist OK: Zustand **ET061 "Bereich in Ordnung"**; wenn "**Bereich eingelesen**" oder Zustand **ET063 "Ruheposition Magnetventil"**, die Maßnahme wiederholen (C).
- D) Einlegen aller Gänge (Signal OK auf dem Display der Bedieneinheit)
- E) Die Zündung ausschalten.

### KUPPLUNGSZYLINDER/AUSTRETEN VON FLÜSSIGKEIT BEIM AUSTAUSCH DES KUPPLUNGSSEILZUGS

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Die Entlüftungsschraube der elektro-hydraulischen Baugruppe öffnen.  
Befehl: **AC008 "Entlüftung Phase 1 Kupplungskreislauf"**.  
Schließen der Entlüftungsschraube, sobald Flüssigkeit blasenfrei austritt.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **6 Minuten**).
- C) Befehl: **AC009 "Entlüftung Phase 2 Kupplungskreislauf"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **8 Minuten**).
- D) Befehl: **RZ003 "Einlesen Schleifpunkt"**.
- E) Den Schalthebel in die Leerlaufposition stellen.  
Den Motor starten.  
10 Sekunden warten (auf das Einlesen des Schleifpunktes der Kupplung), ohne einen Gang einzulegen.  
Überprüfung der Einlesungen OK: Zustand **ET062 "Schleifpunkt eingelesen"**, ansonsten die Maßnahme (E) wiederholen.
- F) Die Zündung ausschalten.

### HOCHDRUCKLEITUNG

- A) Die Zündung einschalten.  
Sicherstellen, dass keine Störung vorhanden ist.
- B) Die Entlüftungsschraube der elektro-hydraulischen Baugruppe öffnen.  
Befehl: **AC008 "Entlüftung Phase 1 Kupplungskreislauf"**.  
Schließen der Entlüftungsschraube, sobald Flüssigkeit blasenfrei austritt.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **6 Minuten**).
- 3) Befehl: **AC009 "Entlüftung Phase 2 Kupplungskreislauf"**.  
Das Ende der Maßnahme abwarten (Dauer **8 Minuten**).  
Die Zündung ausschalten.

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
M 10 X 100	1,3
Schrauben des Hauptbremszylinders	1,5
Schrauben des Bremskraftverstärkers	2

### AUSBAU

Die Batterie abklemmen.

Ausbauen bzw. entfernen:

- die Befestigung der Batterie,
- die Batterie,
- den Kunststoffschutz des Steuergeräts.

Das Steuergerät abklemmen und ausbauen.

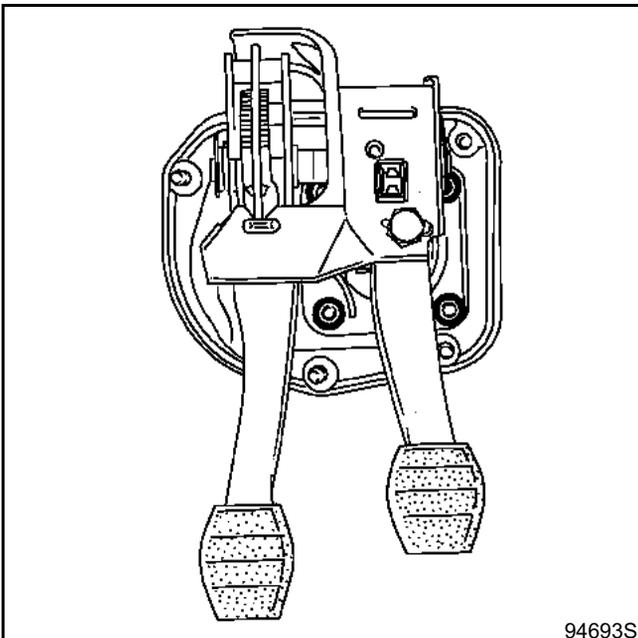
Mit Hilfe einer Spritze den Bremsflüssigkeitsbehälter entleeren.

Den Behälter ausbauen; darauf achten, dass keine Bremsflüssigkeit ausläuft (einen Lappen bereithalten).

Ausbauen bzw. entfernen:

- die beiden Bremsleitungen (zuvor markieren).
- die Befestigungen des Hauptbremszylinder.

Im Fahrgastraum die vier Befestigungen des Bremskraftverstärkers lösen.



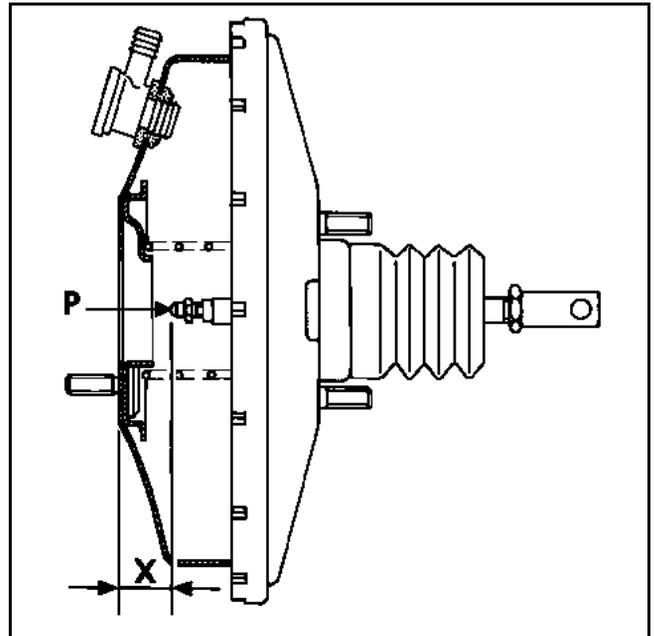
Den Bremskraftverstärker nach unten schwenken, um den Hauptbremszylinder zu lösen.

### EINBAU

Die Stößelstange kontrollieren.

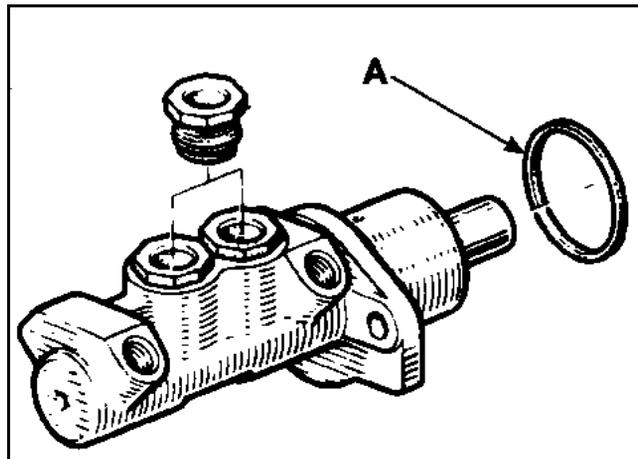
Maß X = 22,3 mm

Einstellung je nach Ausführung durch das Gestänge (P).



**HINWEIS:** Die Fahrzeuge sind mit im Bremskraftverstärker integrierten Hauptbremszylindern ausgestattet. Die Abdichtung des Bremskraftverstärkers ist direkt mit dem Hauptbremszylinder verbunden. Bei jeder Reparatur muss eine neue Dichtung (A) eingesetzt werden.

Den Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker ausrichten, so dass die Stößelstange (P) korrekt in ihrem Sitz am Hauptbremszylinder angebracht wird.



Anschließen:

- die Leitungen (**die beim Ausbau angebrachten Markierungen beachten**),
- den Ausgleichsbehälter; diesen durch Druck im Hauptbremszylinder einrasten.

Das Bremssystem entlüften.

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Elé. 1294-01	Ausbauwerkzeug für Scheibenwischerarme
Mot. 1453	Motorhalterung mit Mehrfacheinstellung und Haltegurten
2 x Tav. 1233-01	Ausbauwerkzeug für Tragrahmen

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
M 10 X 100	1,3
Schrauben des Hauptbremszylinders	1,5
Schrauben des Bremskraftverstärkers	2
Muttern der Getriebehalterung	4,5
Schrauben des Tragrahmens	6,5
Obere Scheibenwischermutter	1,6
Untere Scheibenwischermutter	1,2

Der Bremskraftverstärker kann nicht instandgesetzt werden. Es sind lediglich Arbeiten an folgenden Teilen gestattet:

- Luftfilter,
- Rückschlagventil.

Die Batterie abklemmen.

### AUSBAU

Den Hauptbremszylinder ausbauen, siehe Vorgehensweise vorherige Seite.

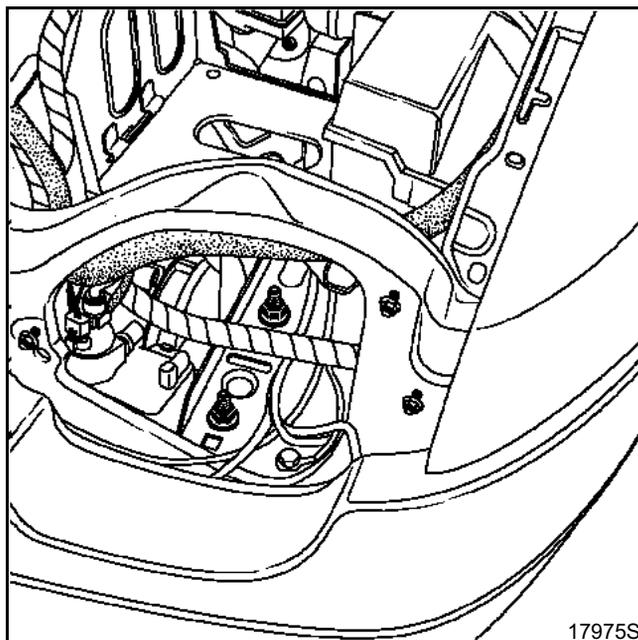
Mit Hilfe des Werkzeugs **Ele. 1294-01** die beiden Befestigungsmuttern des Scheibenwischers ausbauen.

Ausbauen bzw. entfernen:

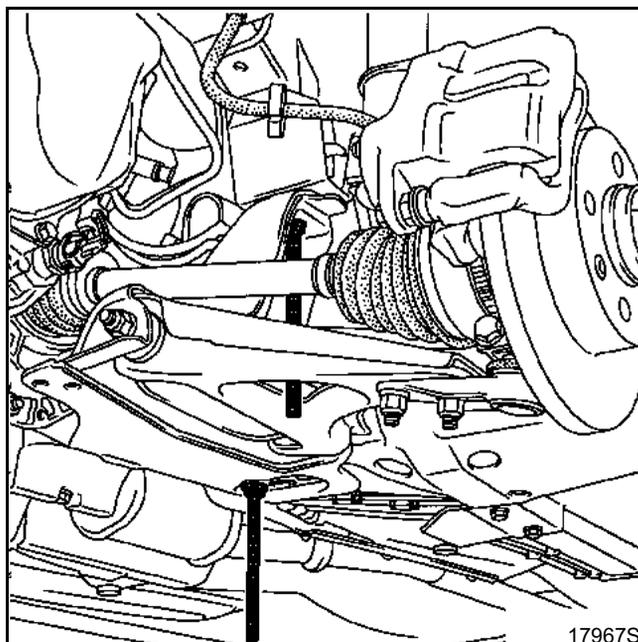
- den Luftzufuhrschlauch,
- die drei Befestigungsschrauben des Scheibenwischermotors,
- den Scheibenwischermotor,
- das Rückschlagventil am Bremskraftverstärker,
- die Lampeneinheit vorne links.

Die Motorhalterung **Mot. 1453** einbauen.

Die Schrauben der Getriebehalterung ausbauen.

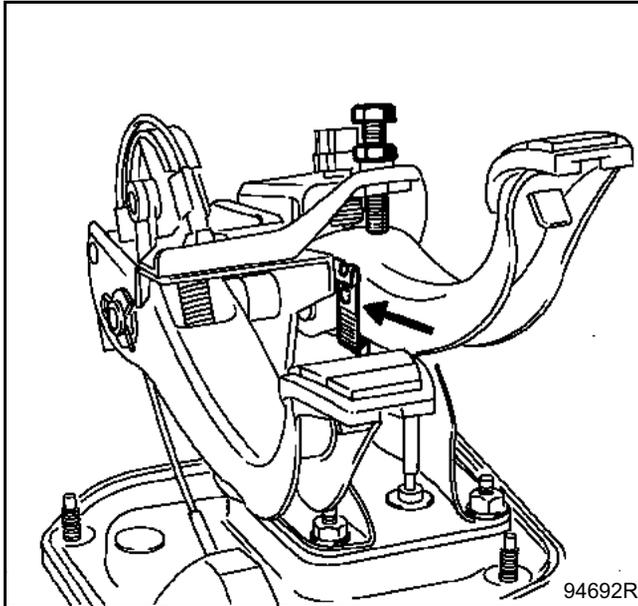


Die zwei Gewindestangen **Tav. 1233-01** anbringen (Durchmesser 8 mm).

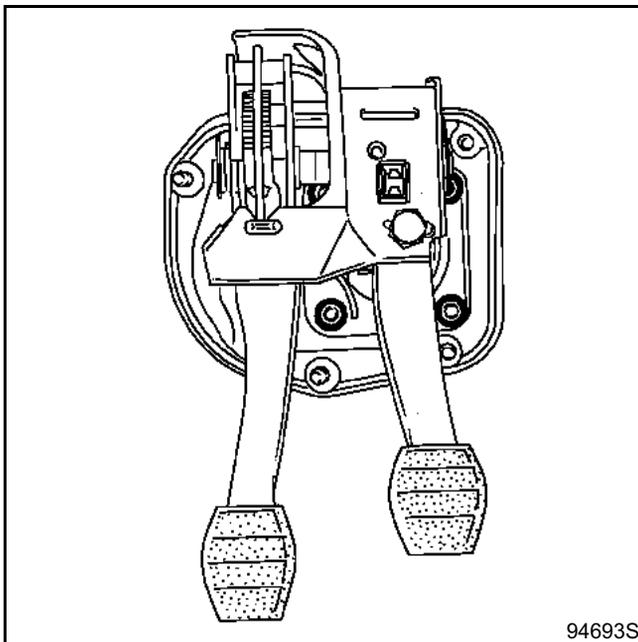


Ausbauen bzw. entfernen:

- den Bolzen des Klemmstückes, das das Bremspedal mit dem Druckstößel verbindet (zuvor die Klammer entfernen),



- die Befestigungsschrauben des Bremskraftverstärker,



- die Mutter des Lenksäulengelenkes,
- die beiden Schrauben der Stabilisierungsstrebe.

Die Antriebsgruppe und den Tragrahmen langsam ablassen, sodass der Bremskraftverstärker ausgebaut werden kann.

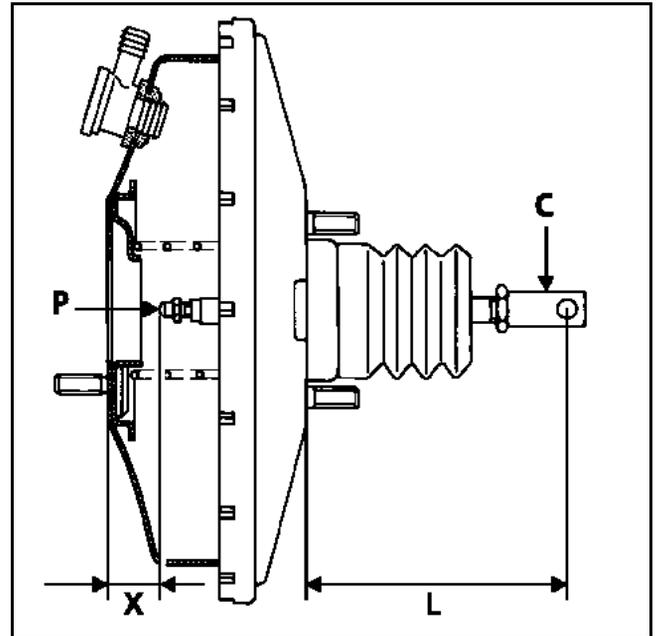
### EINBAU

In umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen.

Vor dem Einbau prüfen:

**Das Maß L = 94,5 mm**  
einstellbar je nach Ausführung über das Gestänge (C)

**Das Maß X = 22,3 mm**  
einstellbar je nach Ausführung über das Gestänge (P)

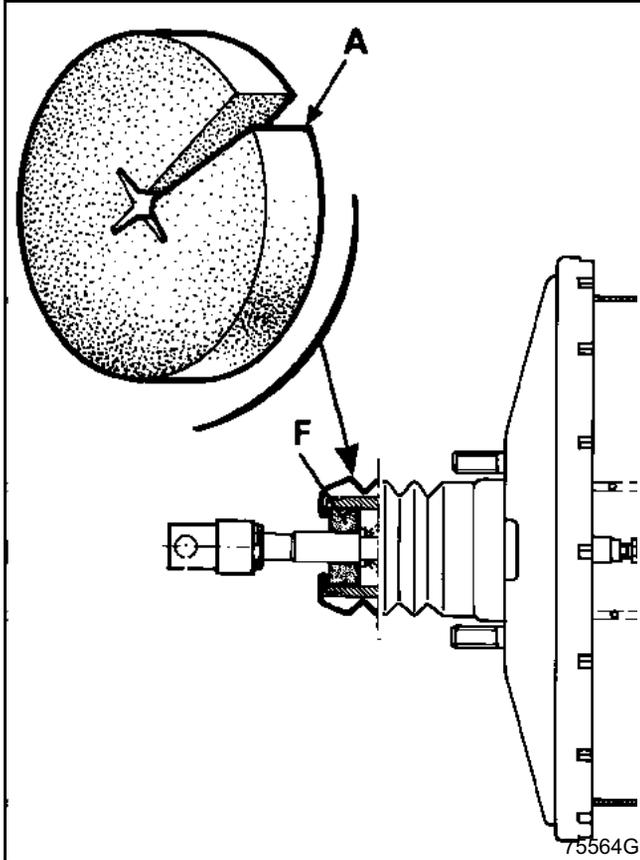


Den Hauptbremszylinder anbringen (**siehe Hinweise im entsprechenden Kapitel**).

Das Bremssystem entlüften.



### AUSTAUSCH DES LUFTFILTERS



Zum Austausch des Luftfilters (F) ist der Ausbau des Bremskraftverstärkers nicht erforderlich.

Unter den Pedalen mit Hilfe eines Schraubendrehers oder eines Drahhakens das verbrauchte Filter ausbauen (F).

Das neue Luftfilter an Stelle A aufschneiden (siehe Abbildung) und es um den Druckstößel legen. Dann das Filter in seinen Sitz eindrücken und darauf achten, dass es die ganze Öffnung ausfüllt, um den Durchgang ungefilterter Luft zu vermeiden.

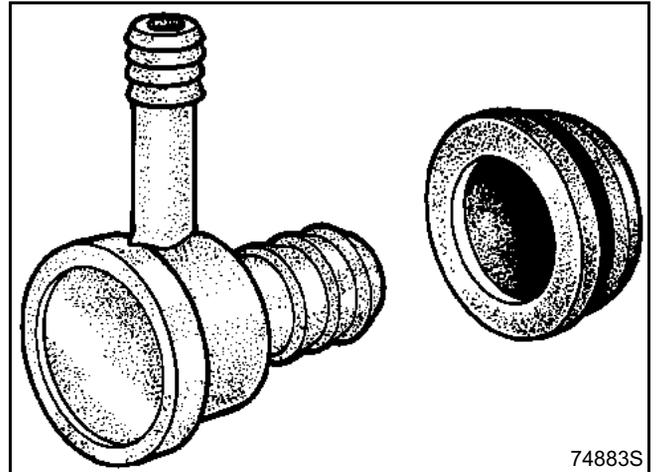
### AUSTAUSCH DES RÜCKSCHLAGVENTILS

Diese Arbeit kann bei eingebautem Bremskraftverstärker durchgeführt werden.

### AUSBAU

Den Unterdruckschlauch vom Anschluss des Rückschlagventils abziehen.

Das Rückschlagventil mit einer Drehbewegung aus der Gummidichtung herausziehen.



### EINBAU

Rückschlagventil und Gummidichtung auf einwandfreien Zustand prüfen.

Die defekten Teile austauschen.

Das Ganze wieder einbauen.