LADA PRIORA FAHRZEUGE

WARTUNGS- UND REPARATURANLEITUNG

2008

Fahrzeugfamilie LADA PRIORA – Wartungs- und Reparaturanleitung.

/A.V.Kulikov, A.E. Rekunov, P.N.Christov, V.E.Klimov, W.S. Bojur, D.A.Prudskih, V.A.Zimin, W.W. Rewa, P.L. Kozlov, M.A. Pantjuschin, V.A.Schmeleva, T.B.Beljaeva, T.W. Prijmak, G.A. Chlynenkova,– Togliatti, 2008

Die vorliegende Anleitung ist ein Handbuch in dem der Aufbau und Reparatur der LADA PRIORA-Fahrzeuge beschrieben sowie Betriebsdaten der Fahrzeuge aufgeführt sind. Das Handbuch enthält Angaben über Wartungsintervalle, mögliche Störungen und Abhilfemaßnahmen, Anweisungen zu Montage und Demontage, zu Einstellung und Instandsetzung der Baugruppen.

Die Anleitung ist für Ingenieure und Techniker der Betriebe, die sich mit technischer Wartung und Reparatur der Fahrzeuge beschäftigen bestimmt, zur Fortbildung der Fachkräfte der Servicestationen. Sie kann auch als Lehrmittel zu Schulungszwecke für Studenten und Lehrer der Fachschulen für Kfz-Transportwesen verwendet werden. Das Handbuch kann auch für fachkundigen Laien von Interesse sein.

Erarbeitet von OOO „ITZ AVTOSFERA“ im Auftrag von Vizepräsidentendienst für Entwicklung OAO AVTOVAZ

INHALTSVERZEICHNIS

Seite.

Vorwort. 6

Abschnitt 1. Allgemeine Daten 8

Technische Daten der Fahrzeuge 8

Abschnitt 2. Motor 12

Motor 21126. 12

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe. 14

Aus- und Einbau des Triebwerkes. 16

Zerlegung und Montage des Triebwerkes. 25

Motorzerlegung. 26

Zusammenbau des Motors. 32

Motortest nach der Überholung. 39

Motorprüfung nach der Überholung im Fahrzeug 40

Motor 21114. 41

Motorzerlegung. 43

Zusammenbau des Motors. 47

Zylinderblock. 52

Kolben und Pleuel. 56

Kurbelwelle und Schwungrad. 61

Zylinderkopf. 64

Bauliche Merkmale des Zylinderkopfs des Motors 21126. 65

Bauliche Merkmale des Zylinderkopfs des Motors 21114. 77

Nockenwelle und Nockenwellenantrieb. 88

Schmieranlage. 94

Kühlanlage. 97

Kraftstoffanlage. 101

Abgasanlage. 119

Motorsteuerung. 123

Abschnitt 3. Antriebsstrang. 152

Kupplung. 152

Schaltgetriebe. 157

Vorderradantrieb. 181

Abschnitt 4. Fahrwerk. 187

Vorderachse 187

Hinterachse 199

Räder und Reifen. 205

Abschnitt 5. Lenkung. 208

Aufbaubesonderheiten. 208

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe. 211

Prüfung der Lenkung am Fahrzeug 212

Aus- und Einbau vom Lenkgetriebe (*außer Lenkgetriebe mit hydraulischer Servolenkung*) .213

Lenkspindel aus- und einbauen. 215

Elektromechanische Servolenkung
Aufbau und Diagnose. 219

Hydraulische Servolenkung

Aufbau, Diagnose, Ein- und Ausbau 223
Abschnitt 6. Bremsanlage. 229
Aufbaubesonderheiten 229
Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe. 230
Bremshydraulik 232
Unterdruckbremskraftverstärker und Hauptbremszylinder. 235
Druckregler der Hinterradbremsen. 237
Vorderradbremse. 239
Hinterradbremse. 245
Feststellbremse. 249
Antiblockiersystem (ABS). 251
ABS-Diagnose. 258
Abschnitt 7. Elektrik. 264
Kabel und Sicherungen. 264
Stromverteiler. 268
Batterie. 270
Zündschalter. 272
Lichtmaschine. 273
Anlasser. 281
Zündspulen. 287
Zündkerzen. 289
Beleuchtung und Lichtsignalisation. 291
Akustisches Signalgerät. 313
Einparkhilfe 314
Scheibenwischer. 317
Elektrische Fensterheber. 320
Steuerung des Elektropakets 322
Elektronische Heizungsregelung 337
Kombiinstrument. 341
Airbagsystem –
Ausbau, Einbau, Wartung. 346
Automatische Scheibenwischer- und Außenbeleuchtungssteuerung 366
Abschnitt 8. Karosserie 373
Aufbaubesonderheiten. 373
Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe. 374
Reparatur des Karosseriegerippes. 375
Aus-/Einbau der Karosseriebaugruppen und-Teile. 377
Motorhaube und ihre Teile – Aus- und Einbau 377
Stossfänger vorn und hinten – Aus- und Einbau. 380
Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau der Kofferraumhaube. . . .384
Aus-/Einbau des vorderen Kotflügels rechts oder links 388
Vordertür rechts/links - Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau. . .391
Hintertür rechts/links - Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau. . .397
Heckklappe des Fahrzeuges LADA PRIORA 2172 –
Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau 403
Windschutz-/ Heck-/Seitenscheibe – Aus- und Einbau. 409

Scheibenwischer und Waschanlage – Aus-/Einbau 420
Heizgerät – Aus-/Einbau und Zerlegung/Zusammenbau. 423
Cockpit - Aus-/Einbau und Zerlegung/Zusammenbau 433
Sitze - Aus-/Einbau 444
Sicherheitsgurte - Aus-/Einbau. 448
Dachhimmel – Aus-/Einbau. 452
Klimaanlage. 455
Aufbaubesonderheiten Klimaanlage der Fa. "PANASONIC". 455
Aufbaubesonderheiten Klimaanlage der Fa."HCCC". 465
Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe. 475
Wartung Klimaanlagen. 482
Karosserieabdichtung. 485
Lackierung. 494
Antikorrosionsschutz. 498
Technische Anforderungen an reparierte Karosserie 505

Anlagen 513
Anlage A. Sonderwerkzeug für Wartung und Reparatur 513
Anlage B. Anzugsmomente der wichtigsten Schraubenverbindungen von Baugruppen und Aggregaten. 515
Anlage C. Kenndaten zur Einstellung und Kontrolle Füllmengen. 517
Anlage D. Schmier- und Kraftstoffe, freigegeben und empfohlen für technische Wartung, Instandhaltung und Betrieb 519
Anlage E. Lampen 525
Anlage F. Bestückungstabelle der LADA PRIORA-Fahrzeuge. 526

Vorwort

Die vorliegende Anleitung ist ein Handbuch für Wartung und Reparatur der LADA PRIORA-Fahrzeuge.

Die Anleitung ist für Ingenieure und Techniker der Kraftfahrzeugwerkstätten, zur Fortbildung der Fachkräfte der Servicestationen bestimmt, kann auch für fachkundigen Laien von Interesse sein. Sie kann auch als Lehrmittel zu Schulungszwecke für Studenten und Lehrer der Fachschulen für Kfz-Transportwesen verwendet werden.

In der Anleitung sind Fahrzeugtypen der Fahrzeugfamilie LADA PRIORA: 2170, 2172 beschrieben.

Das Handbuch enthält technische Daten der Fahrzeugfamilie LADA PRIORA, eine Beschreibung der Wartung und Angaben über Wartungsintervalle auf Basis der fertigen Ersatzteile. In der Anleitung sind mögliche Störungen und Abhilfemaßnahmen aufgeführt sowie Anweisungen zu Montage und Demontage, zu Einstellung und Instandsetzung der Baugruppen der Fahrzeuge behandelt worden.

Bei der Instandsetzung sind Spezialwerkzeug und –Vorrichtungen der Anlage A anzuwenden. Schraubverbindungen sind bei der Montage und der Instandsetzung mit den im Anhang B angegebenen Momenten anzuziehen. Grunddaten zur Einstellung und Prüfung sind im Anhang C aufgeführt.

Verzeichnis der Kraftstoffe, Öle und speziellen Flüssigkeiten für die Anwendung bei der Wartung, Instandsetzung und im Betrieb der Fahrzeuge LADA PRIORA sowie Temperatureinsatzbereiche der Motoren- und Getriebeöle sind im Anhang D angegeben.

Aufstellung der im Fahrzeug eingesetzten Lampen ist im Anhang E aufgeführt.

Komplette Aufstellung der Ausstattungen der Fahrzeuge LADA PRIORA ist im Anhang F aufgeführt.

Die Anleitung enthält Vermerke mit der folgenden Bedeutung:

ANMERKUNG - eine zusätzliche Information über die Bedingungen, die bei der Durchführung der Operation einzuhalten sind.

ACHTUNG - Information über die Bedingungen, die zur Vermeidung der Schädigungen der Fahrzeuge bzw. Einrichtungen einzuhalten sind.

WARNUNG - es wird über die Bedingungen informiert, die einzuhalten sind um Verletzungen zu vermeiden.

Die in der Anleitung enthaltenen Warnungen können nicht alle Unfallverhütungsvorschriften bei der Instandsetzung der Fahrzeuge umfassen, sie weisen nur auf die Notwendigkeit der Einhaltung der Vorschriften hin.

Leiter der Werkstätten, Zuständige Personen für die Arbeitssicherheit und Werker müssen sich nach den geltenden Gesetzgebungen und Vorschriften für Arbeitsschutz und Brandsicherheit richten.

Bei der Wartung und Instandsetzung ist zu berücksichtigen, dass jede Beschriftung , Etikette und Aufkleber auf Bauteilen und Baugruppen des Fahrzeuges bis zum Ablauf der Lebensdauer der Teile erhalten bleiben, im Gegenfall behält sich der Hersteller das Recht vor, Forderungen des Autobesitzers

über Reparatur oder Austausch der defekten Teile im Rahmen der Garantie zurückzuweisen.

Die Anleitung ist auf der Basis der Fahrzeugkonstruktion LADA PRIORA mit dem Stand der Konstruktionsunterlagen 01.07.2008 aufgebaut.

Auf Grund der neuesten Entwicklungen der Fahrzeuge im Sinne der Sicherheit und des besseren Betriebsverhaltens können in die Fahrzeugkonstruktion geringe Änderungen eingetragen werden, die in der Anleitung nicht enthalten sind. Die Änderungen werden in den nächsten Auflagen berücksichtigt.

ABSCHNITT 1

ALLGEMEINE daten

TECHNISCHE DATEN DER FAHRZEUGFAMILIE LADA PRIORA

Technische Daten der Fahrzeugfamilie LADA PRIORA sind in der Tabelle 1.1 angegeben.

Tabelle 1.1 – Technische Daten der Fahrzeuge.

Optionen, Kenndaten	Fahrzeugtyp	
	2170	**2172**
Allgemeine Daten		
Anzahl der Sitze, einschl. Fahrersitz	5	5
Eigenmasse, kg	1088	1088
Gesamtgewicht, kg	1578	1578
Zulässige Anhängelast, kg : gebremst ungebremst	 800 500	 800 500
Kofferraumbelastung, kg, max: bei 5 Personen bei 2 Personen. (bei den umgeklappten Rücksitzen)	 50 275	 65 325
Hauptabmessungen mm: Länge Breite(ohne Außenspiegel) Höhe (bis zur unteren Radkörperradius) Radstand Spurweite (vorn/hinten)	 4350 1680 1420 2492 1410/1380	 4240 1680 1435 2492 1410/1380
Abstand von der Strasse – in mm: bis zum Kurbelgehäuse bis zur Auspuffanlage	 165 130	 165 130
Höchstgeschwindigkeit, km/h, nicht weniger als	183	183
Beschleunigung von 0 auf 100 km/h, max, s	11,5	11,5
Minimaler Radwendekreisradius, m, nicht mehr als	5,4	5,4
Fahrzeugaußenwendekreis, max.	5,5	5,5

Motor		
Fahrzeugtyp	VAZ 21114	VAZ 21126
Motortyp	Viertakt-Benzinmotor, 8 Ventile, mit Funkenzündung und Einspritzung	Viertakt-Benzinmotor, 16 Ventile, mit Funkenzündung und Einspritzung
Zylinderzahl	4	
Zylinderanordnung	Reihenmotor	

Bohrung, mm	82	
Kolbenhub, mm	75,6	
Hubraum, l	1,596	
Verdichtungsverhältnis kp/cm^2	9,6 – 10,0	10,8 – 11,3
Nennleistung nach ГОСТ 14846-81 Netto, kW	59,5	72,0
Kurbelwellennenndrehzahl, min^{-1}	5100 - 5300	5500 - 5700
Max. Drehmoment nach GOST 148466-81, Nm	120	145
Minimale Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf, min^{-1}	800 - 850	790 - 890
Kraftstoffverbrauch, l/100 km: Im Mischzyklus Im Stadtzyklus Außer Stadt	7,2 9,8 5,6	
Kraftstoffanlage	Mit einem Kraftstofftank, Kraftstoffversorgung erfolgt über Einrohrleitung, Kraftstoffeinspritzung erfolgt in Einlaßkanal des Zylinderkopfes, gesteuert von Motorsteuerung.	
Zündanlage	Multi-Point-Einspritzung	
Schmierung	kombiniert – Druckschmierung und Spritzölschmierung	
Motorkühlung	Flüssigkeitskühlung , bis zu -40 ºC Antigefrierflüssigkeit	
Ausspuffanlage	Mit 2 nacheinander angeordneten Schalldämpfern	
Abgasreinigung	Mit Dreiwegekatalysator (Auspuffkrümmer mit Katalysator), mit 2 Lamda-Sonden (entsprechend Abgasnormen Euro-3, Euro-4)	
Kraftstoff	Benzin "Premium-95" GOST R 51105-97	
Zündkerzen	"Э3" oder Uljanovsk , А17ДВРМ oder BRISK "SUPER", LR15YC oder BOSCH, WR7DCX	"Э3" АУ15ДВРМ oder BRISK "SUPER", DR15YC-1, DR17YC-1, oder BOSCH, FR7DCU
Antriebsstrang		
Kupplung	Trockene Einscheibenkupplung, mit Tellerfeder, mit Leerlaufdämpfer in der Mitnehmerscheibe. Kupplungsbetätigung mit Seil, automatischer Ausgleich der Reibbeläge.	
Getriebe	5-Gang-Getriebe, Synchronisierungen an den Vorwärtsgängen. Übersetzungen der Gangstufen: I. Gang – 3,636; IV. Gang – 0,941; II. Gang – 1,950; V Gang -0,784; III. Gang – 1,357; R.Gang – 3,500. Achsantrieb: Kegelradgetriebe, Übersetzung: 3,706	
Frontradantrieb	Wellen mit Gleichlaufgelenken	
Fahrwerk		
Vorderradaufhängung	Einzelradaufhängung, mit Federbeinen, mit Schraubfedern (Tonnenfedern), unteren Querlenkern, Streben und Querstabilisator.	
Hinterradaufhängung	Einzelradaufhängung, mit Zylinderfedern, hydraulischen doppelwirkenden Teleskopschwingungsdämpfern, Längslenkern, verrbunden mit angeschweißtem Verbindungsstück und Querstabilisator	
Räder	Stahlräder, gestanzt und geschweißt oder aus Leichtmetall gegossen	

Scheibenbreite	5,0 – 6,0J	
Reifen Größe Geschwindigkeitsindex	Schlauchlose Radialreifen mit niedriger Querschnittshöhe, 185/65R14 oder 185/60R14 H (210 km/h)	
Lenkung		
Typ	Sicherheitslenkung, mit verstellbarer Lenksäulenneigung, mit hydraulischer oder elektrischer Lenkhilfe	
Lenkgetriebe	Ritzel- Zahnstange mit variabler Übersetzung.	
Lenkantrieb	Zwei Stangen mit Gummimetallgelenken von der Lenkgetriebesite und mit den Kugelgelenken von der Schwenkarmenseite	
Bremsanlage		
Betriebsbremsanlage : Vorderbremse	Scheibenbremse mit belüfteten Bremsscheiben, mit verschiebbarem Joch und automatischer Luftspaltnachstellung zwischen der Scheibe und den Bremsbacken.	
Hinterbremse	Trommelbremse, mit selbstnachstellbaren Bremsbacken und automatischer Luftspaltnachstellung zwischen den Bremsbacken und der Trommel.	
Betätigungseinrichtung	Hydraulisch, Zweikreisbremssystem mit diagonaler Bremskreisaufteilung, mit Vakuumverstärker und Druckregler.	
Feststellbremse	Handbremse, mit Seilzug zu den Hinterradbremsen.	
Antiblockiersystem (ABS)	Verhindert Blockieren der Räder beim Bremsen, mit zusätzlicher Funktion der elektronischen Bremskraftverteilung; Geschwindigkeit am Bremsenanfang mit ABS – 8 km/h; Geschwindigkeit beim Abstellen der ABS-Funktion – 3 km/h	
Elektrik		
Schaltung	Einleitungssystem, Minuspol der Stromquelle ist mit der Metallkarosserie verbunden. Nennspannung: 12 Volt. Zündanlage mit kontaktloser Steuerung über die elektronische Motorsteuerung.	
Batterie	6CT-55A Nennkapazität: 55 Ah	
Generator	5102.3771 (Abgabestrom: 80 A bei 6000 min^{-1}) oder 3202.3771 (Abgabestrom: 90 A bei 6000 min^{-1}) Wechselstrom mit eingebauter Gleichrichtereinheit und elektronischem Spannungsregler.	
Anlasser	57.3708 ferngesteuert mit Elektromagnetschalter und Freilaufkupplung	
Karosserie		
Fahrzeugtyp	LADA 2170	LADA 2172
Ausführung	Limousine, viertürig	Fliessheck fünftürig
	Ganzmetallkarosserie, selbsttragend, vorne und hinten geschützt durch energieabsorbierende Stosstangen	
Triebwerkanordnung	Mit Queranordnung des Motors, Frontantrieb	
Sicherheitssysteme: Airbag Sicherheitsgurte	Autonom, Einwegairbag, servicefrei für alle Insassen auf den Front- und Rücksitzen, höhenverstellbar.	

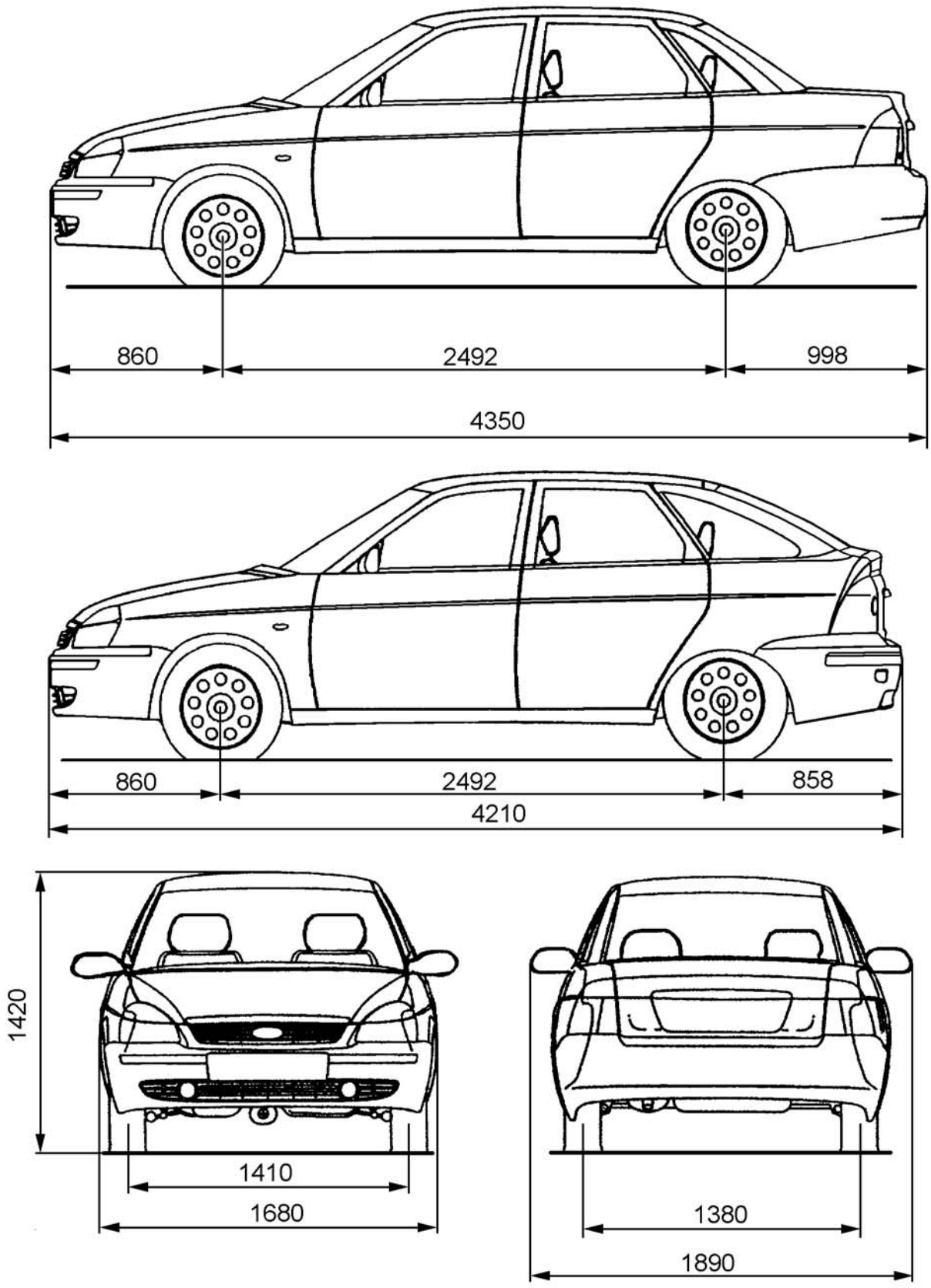


Bild 1-1 – Abmessungen der Fahrzeuge LADA PRIORA.

Abschnitt 2

MOTOR

Fahrzeuge LADA PRIORA werden je nach der Ausstattung mit zwei Motortypen ausgerüstet: 16V Motortyp 21126 mit Hubraum 1600 cm^3 und 8V Motortyp 21114 mit Hubraum 1600 cm^3.

Im Abschnitt 2 ist die Reihenfolge des Ein- und Ausbaus, der Montage und Demontage der Motoren, die Instandsetzung der Mechanik, einschl. Schmierung, Kühlung und Kraftstoffversorgung beschrieben.

Anzugsmomente der Verschraubungen sind in der Anlage B angegeben.

MOTOR 21126

Die wichtigsten Motordaten sind in der Tabelle 2-1 aufgeführt, Längs-und Querschnitte der Motoren sind in den Abbildungen 2-1 und 2-2 dargestellt.

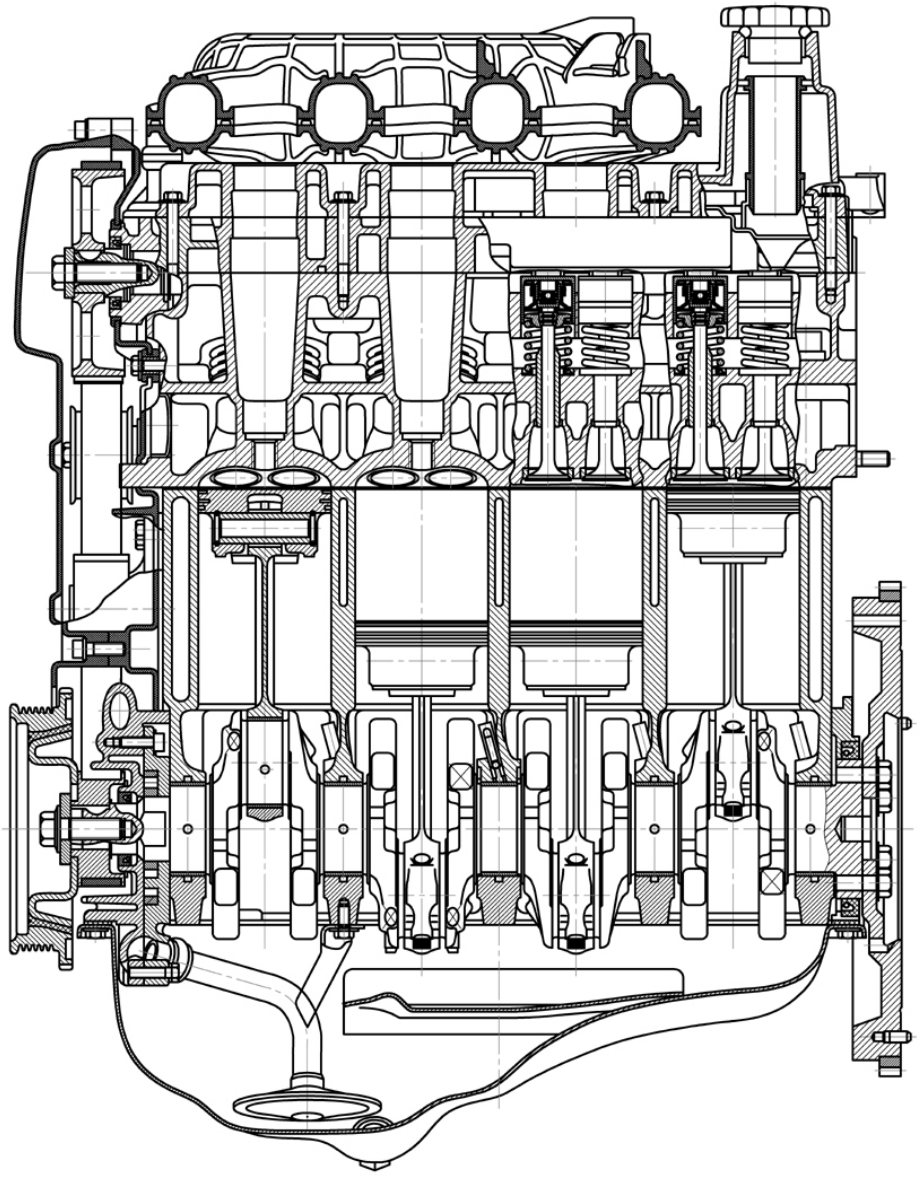


Abb. 2-1 – Motor-Längsschnitt

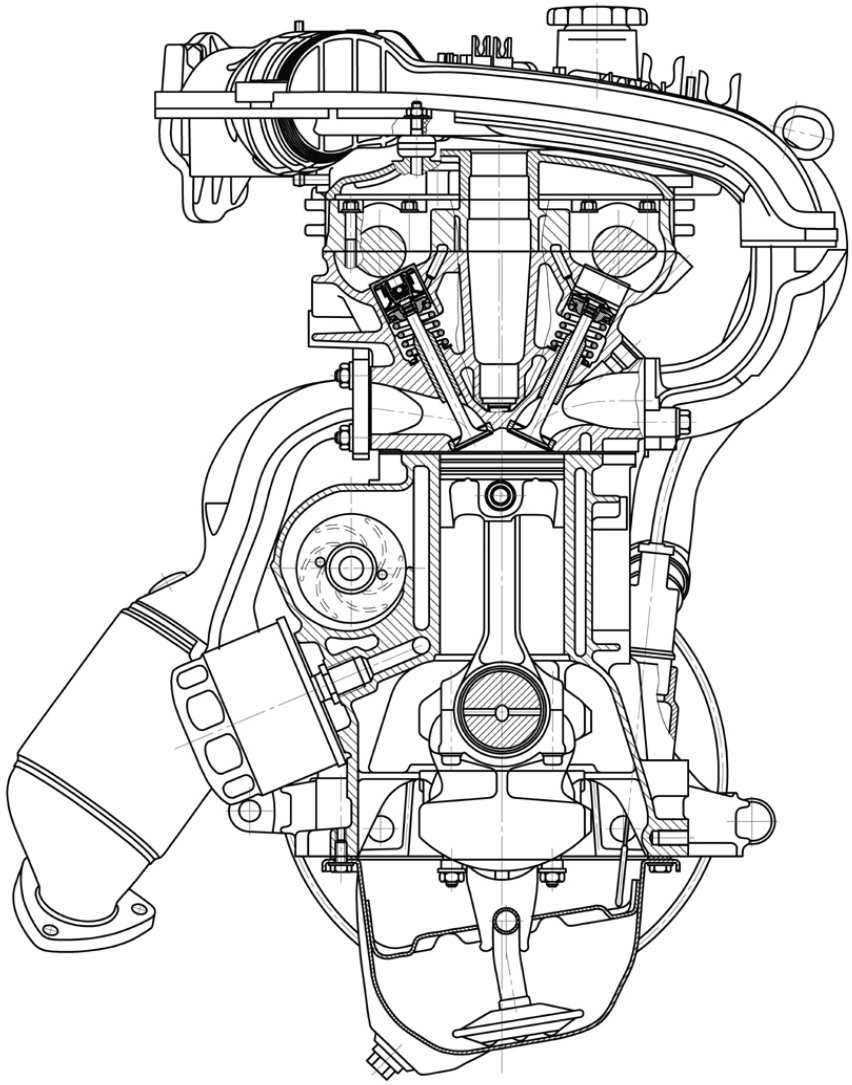


Abb. 2-2 – Motor-Querschnitt.

Tabelle 2-1 – Technische Daten des Motors 21126

Kenndaten	Motortyp
	VAZ 21126
Motorart	Benzinmotor mit Funkenzündung und Multipoint-Kraftstoffeinspritzung
Zylinderzahl und Zylinderanordnung	Vierzylinder- Reihenmotor
Zylinderreihenfolge	1 3 4 2
Drehrichtung Kurbelwelle (seitens Nockenwellentriebs)	rechts
Zylinderbohrung/ Kolbenhub, mm	82×75,6
Hubraum, cm^3	1596
Kraftstoff	Benzin Premium-95 GOST P 51105-97
Leistung bei (93,3 ± 1,7) s^{-1} [(5600 ± 100) U/min] Netto nach GOST 14846-81, kW (PS)	72 (99)
Max. Drehmoment bei (60 ± 3,3) s^{-1} [(3600 ± 300) U/min] Netto nach GOST 14846-81, Nm	145
Min. Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf, sek^{-1} (U/min)	14±0,8 (800±50)

Fortsetzung Tabelle 2-1

Öldruck im Motorschmiersystem bei Öltemperatur + 85 °C und der Drehzahl 93,3 s^{-1} (5600 U/min), kPa (kp/cm^2)	245,2…343,2 (2,5…3,5)
Öldruck im Motorschmiersystem bei Öltemperatur + 85 °C bei der min. Leerlaufdrehzahl, kPa (kp/cm^2), mind.	117,6 (1,2)
Relativer Schmierölverbrauch, % max.	0,3
Ölfüllmenge, einschl. Ölfilter, l	3,5…3,7

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

FEHLERURSACHE	ABHILFE
Hauptlagerklopfen der Kurbelwelle	
Normalerweise ist das ein metallisches Klopfen von einem dumpfen Ton, das beim ruckartigen Öffnen der Drosselklappen im Leerlauf festzustellen ist. Die Geräuschfrequenz steigt mit der steigenden Drehzahl der Kurbelwelle. Das zu große Längsspiel der Kurbelwelle verursacht ein stärkeres unregelmäßiges Klopfen, das besonders bei stufenloser Drehzahlregelung der Kurbelwelle zu merken ist.	
1 Zu niedriger Öldruck	1 Siehe Störung "Öldruck zu niedrig im Leerlauf"
2 Schwungradbefestigung lose	2 Schrauben mit richtigem Anzugsmoment festziehen
3 Zu großes Spiel zwischen Hauptlagerzapfen und -Schalen	3 Zapfen nachschleifen und Schalen austauschen
4 Zu großes Spiel zwischen Anlaufhalbringen und der Kurbelwelle	4 Anlaufhalbringe durch die neuen bzw. stärkeren ersetzen, das Spiel prüfen
Pleuellagerklopfen	
Klopfen der Pleuellager ist normalerweise stärker als das der Hauptlager. Es ist im Motorleerlauf beim ruckartigen Öffnen der Drosselklappen zu hören. Die Geräuschquelle lässt sich ohne weiteres feststellen, indem man die Zündkerzen der Reihe nach abschaltet.	
1 Zu niedriger Öldruck	1 Siehe Störung "Öldruck zu niedrig im Leerlauf"
2 Zu großes Spiel zwischen Pleuelzapfen und –Schalen	2 Zapfen nachschleifen und Schalen austauschen.
Kolbenklopfen	
Das Klopfen ist normalerweise nicht laut, gedämpft, verursacht durch den „Kolbenschlag“ im Zylinder. Am besten ist das Geräusch bei niedriger Motordrehzahl und bei der Volllast zu hören.	
1 Zu großes Spiel zwischen Kolben und Zylindern	1 Zu großes Spiel zwischen Kolben und Zylindern
2 Zu großes Spiel zwischen Kolbenringen und Kolbennuten	2 Zu großes Spiel zwischen Kolbenringen und Kolbennuten
Einlass- und Auslassventilgeräusche	
Zu große Spiele im Ventiltrieb verursachen ein kennzeichnendes Klopfen, normalerweise in gleichmäßigen Abständen; die Frequenz ist niedriger als Frequenz von allen anderen Motorgeräuschen.	
1 Zu große Spiele im Ventiltrieb	1 Ventilspiele nachstellen bzw. Hydrostößel austauschen
2 Ventilfederbruch	2 Ventilfeder austauschen
3 Zu großes Spiel zwischen Ventil und Ventilführung	3 Abgenutzte Teile ersetzen
4 Nockenverschleiß der Nockenwelle	4 Nockenwelle und Einstellscheiben austauschen
Zu niedriger Öldruck im Leerlauf beim warmen Motor	
1 Fremdkörper im Druckregelventil	1 Druckregelventil von Grat und Fremdpartikel reinigen, Ölpumpe spülen
2 Klemmen des Öldruckregelventils	2 Ventil austauschen

3 Verschleiß der Ölpumpenzahnräder	3 Ölpumpe instand setzen
4 Zu großes Spiel zwischen Lagerzapfen und –Schalen	4 Lagerzapfen nachschleifen und Ventile austauschen
5 Zu großes Spiel zwischen Zapfen und Lagerkörper der Nockenwelle	5 Nockenwelle bzw. Zylinderkopf mit Lagerkörpern austauschen
6 Falsche Marke und Güte des Motoröls	6 Motoröl durch das richtige ,laut Anlage 4, ersetzen
Zu niedriger Öldruck im Leerlauf beim warmen Motor	
1 Fremdkörper im Druckregelventil	1 Druckregelventil von Grat und Fremdpartikel reinigen, Ölpumpe spülen
2 Klemmen des Öldruckregelventils	2 Ventil austauschen
3 Verschleiß der Ölpumpenzahnräder	3 Ölpumpe instand setzen
4 Zu großes Spiel zwischen Lagerzapfen und –Schalen	4 Lagerzapfen nachschleifen und Ventile austauschen
5 Zu großes Spiel zwischen Zapfen und Lagerkörper der Nockenwelle	5 Nockenwelle bzw. Zylinderkopf mit Lagerkörpern austauschen
6 Falsche Marke und Güte des Motoröls	6 Motoröl durch das richtige ,laut Anlage 4, ersetzen
Zu hoher Öldruck am warmen Motor	
1 Klemmen des Öldruckregelventils	1 Ventil austauschen
2 Feder des Öldruckregelventils ist zu steif	2 Feder austauschen
Zu hoher Ölverbrauch	
1 Ölleckage in Motordichtungen	1 Befestigungen nachziehen bzw. Dichtungen austauschen
2 Kurbelgehäusebelüftung ist verschmutzt	2 Teile der Kurbelgehäusebelüftung reinigen
3 Verschleiß der Kolbenringe bzw. der Zylinder	3 Zylinder aufbohren und Kolben und Ringe austauschen
4 Kolbenringe gebrochen	4 Kolbenringe austauschen
5 Verkokung der Ölabstreifringschlitze bzw. der Kolbennuten wegen der Verwendung von falschem Öl	5 Schlitze und Nuten von der Kohle reinigen, Motoröl durch das richtige ,laut Anlage 4, ersetzen
6 Verschleiß bzw. Beschädigung der Ventilölabweiskappen	6 Ventilölabweiskappen austauschen
7 Zu hoher Verschleiß am Ventilschaft bzw. auf der Ventilführung	7 Ventile austauschen, Zylinderkopf reparieren
Motorüberhitzung	
Der Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige ist im roten Skalenbereich. Vor der Fehlersuche ist es sicherzustellen, dass die Kühlmitteltemperaturanzeige und der Temperaturfühler i.O. sind (siehe Punkt "Instrumente")	
1 Zu wenig Kühlmittel in der Motorkühlung	1 Kühlmittel nachfüllen
2 Kühler-Außenfläche stark verschmutzt	2 Kühler-Außenfläche mit Wasserstahl reinigen
3 Defekter Thermostat	3 Thermostat austauschen
4 Kühlgebläsemotor ist ausgefallen	4 Elektromotor prüfen, austauschen bzw. reparieren
5 Kühlmittelpumpe defekt	5 Funktion der Pumpe überprüfen, Pumpe austauschen bzw. reparieren
Kühlmittelstand im Ausgleichbehälter schnell abgefallen	
1 Kühler ist beschädigt	1 Kühler austauschen
2 Schläuche bzw. Dichtungen der Rohrleitungen sind beschädigt, Schlauchbinder sind lose	2 Beschädigte Schläuche bzw. Dichtungen austauschen, Schlauchbinder nachziehen
3 Kühlmittelleckage am Heizungsventil bzw.	3 Heizungsventil bzw. Heizungsradiator tauschen

Heizungsradiator	
4 Kühlmittelleckage an der Dichtung der Kühlmittelpumpe	4 Dichtung austauschen
5 Zylinderkopfdichtung ist defekt	5 Zylinderkopfdichtung austauschen
6 Kühlmittelleckage wegen Mikrorisse im Zylinderblock bzw. im Zylinderkopf	6 Zylinderblock und Zylinderkopf auf Dichtheit überprüfen, beim Nachweis der Risse die defekten Teile austauschen
7 Kühlmittelleckage wegen Mikrorisse im Gehäuse der Kühlmittelpumpe, im Kühlerauslaufstutzen, im Thermostat, im Ausgleichbehälter bzw. im Ansaugrohr	7 Dichtheit überprüfen, beim Nachweis der Risse die defekten Teile austauschen
8 Flansch des Zuleitungsrohres der Kühlmittelpumpe verformt	8 Zuleitungsrohr austauschen
9 Öffnungsdruck des Verschlussdeckels ist zu niedrig	9 Verschlussdeckel überprüfen und ggf. austauschen

AUS- UND EINBAU DES TRIEBWERKES

Triebwerk besteht aus Motor, Kupplung und Getriebe. Ausgebaut wird es mit einem Flaschenzug bzw. einer hydraulischen Hubeinrichtung, dabei wird das Triebwerk aus dem Motorraum auf einen Wagen abgesenkt.

Triebwerk wird in der unten aufgeführten Reihenfolge **ausgebaut**.

Zum Ausbau des Triebwerkes das Fahrzeug auf eine Zweistempel-Hebebühne aufstellen, Haltebremse anziehen und Zündung ausschalten.

An Fahrzeugen mit der Klimaanlage Kältemittel entleeren.

Rücksitz-Polsterkissen hochziehen, Befestigungsschrauben des Deckels des Benzinstandanzeigers lösen, Deckel abnehmen und Kabelbaumleiste der Kraftstoffpumpe vom Kabelbaum hinten abziehen.

Motor starten und bis zum kompletten Stillstand laufen lassen, um die Kraftstoffleitung zu entlüften.

Zündung ausschalten, Motorhaube aufmachen und „Minus„-Klemme von der Batterie abklemmen.

Motorhaube demontieren (s. Abschnitt "Karosserie").

Luftfilter abbauen (Abb. 2-3):

- Abdeckung 1 des Saugmoduls abbauen;
- Befestigungsschelle 5 lockern und das Rohr 4 der Kurbelgehäusebelüftung vom Saugrohrschlauch abkuppeln;
- Kabelbaumleiste 8 der Zündanlage vom Luftmengenmesser 7 abklemmen;
- Befestigungsschelle 3 lockern und den Saugrohrschlauch 6 vom Drosselklappenstutzen 2 abkuppeln;
- Lufteinlaufschlauch vom Luftfilter abtrennen;
- drei Gummilager des Luftfilters entnehmen (falls nicht möglich - abschneiden) und den Filter 9 komplett mit Luftmassenmesser und Saugrohrschlauch abbauen.

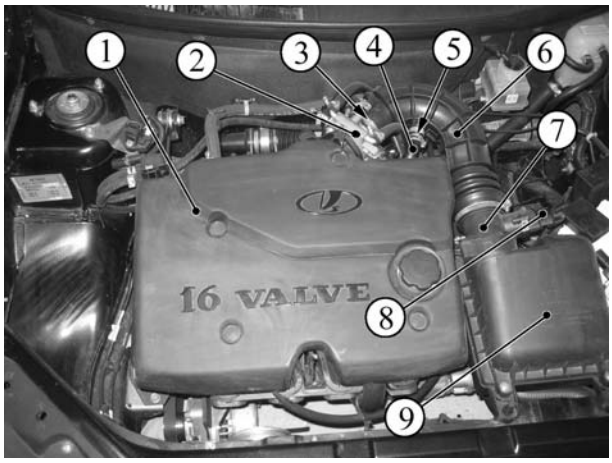


Abb. 2-3 – Ausbau des Luftfilters:

1 – Abdeckung des Saugmoduls; 2 – Drosselklappenstutzen; 3 – Befestigungsschelle des Saugrohrschlauchs; 4 – Rohr der Kurbelgehäusebelüftung oben; 5 – Befestigungsschelle; 6 – Saugrohrschlauch; 7 – Luftmassenmesser; 8 – Steckgehäuse der Zündungsleitung; 9 – Luftfilter.

Radkappen abnehmen und Befestigungsschrauben der Vorderräder lösen.

Fahrzeug auf die für die Arbeit bequeme Höhe hochheben, Vorderrad-Befestigungsschrauben abschrauben und Räder abnehmen.

Schutzhauben der vorderen Kotflügel und Schutzbleche abbauen (s. Abschnitt "Karosserie").

Befestigungsschrauben des Motorunterschutzes abschrauben und den Motorunterschutz abbauen.

Verschlussschraube abschrauben und Öl aus dem Getriebe ablassen. Verschlussschraube festschrauben.

Spannschraube 1 (Abb. 2-4) der Schelle 2 der Zugstange lösen und die Zugstange 5 vom Gelenk der Schaltstange abkuppeln.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-5) für die Halterung der Drehmomentstütze abschrauben und die Halterung 2 mit Gelenk 3 der Drehmomentstütze komplett abbauen.

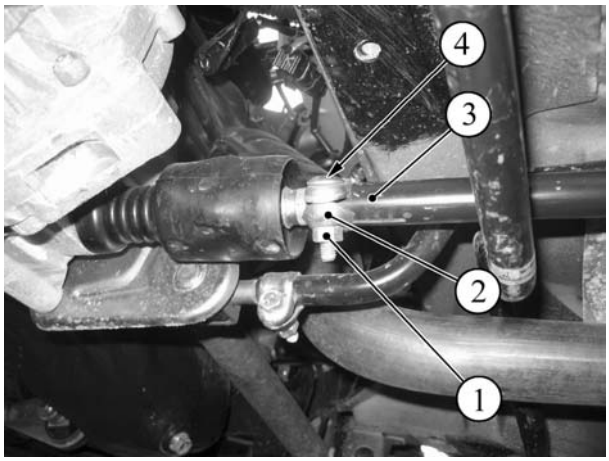


Abb. 2-4 – Abbau der Zugstange des Getriebes:

1 – Mutter Spannbolzen; 2 – Befestigungsschelle der Zugstange; 3 – Zugstange des Getriebes; 4 – Spannbolzen.

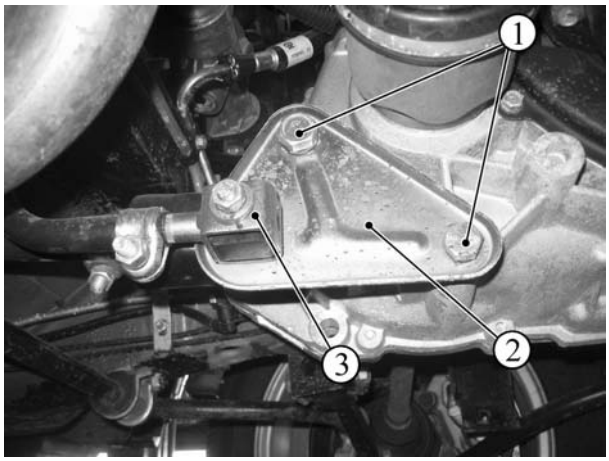


Abb. 2-5 – Abbau der Halterung der Drehmomentstütze:

1 – Befestigungsschrauben der Halterung; 2 – Halterung der Drehmomentstütze; 3 – Gelenk der Halterung der Drehmomentstütze.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-6) des Nachschalldämpfers an den Saugkrümmer 2 mit Katalysator komplett abschrauben, die Konterplatte der Muttern und untere Abdeckung 3 des Saugkrümmers entnehmen. Den Nachschalldämpfer 5 vom Saugkrümmer mit Katalysator komplett abkuppeln.

Klemme 3 und den Stecker 6 des Batteriekabels vom Generator 1 (Abb. 2-7) abklemmen.

Steckergehäuse 1 (Abb. 2-8) des Kabelbaums vom Rückfahrlichtschalter 2 am Getriebe abziehen.

Rohrleitungen vom Kompressor (falls vorhanden) und Kabel vom Steckergehäuse der Elektromagnetkupplung des Kompressors abkuppeln.

Schläuche von der Pumpe der Hydrolenkung abkuppeln (falls vorhanden).

Achtung. Bei der Durchführung der Arbeit Maßnahmen gegen Leckage treffen.

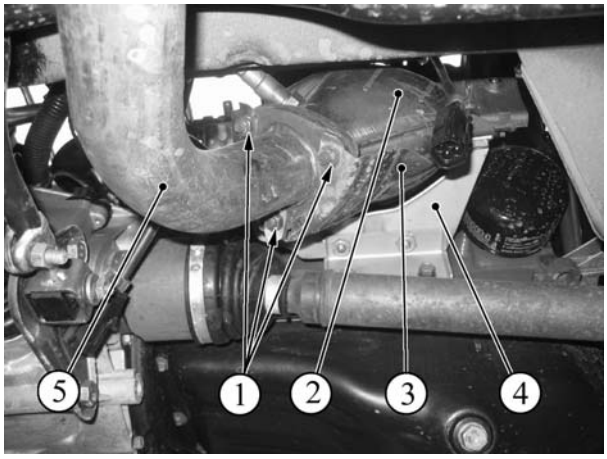


Abb. 2-6 – Abkuppeln des Nachschalldämpfers:

1 – Befestigungsmuttern des Nachschalldämpfers; 2 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 3 – Abdeckung Saugkrümmer; 4 – Halterung Saugkrümmer; 5 – Nachschalldämpfer.

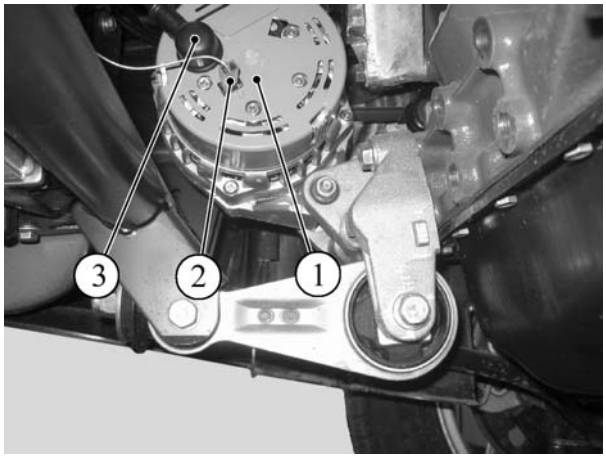


Abb. 2-7 – Abklemmen des Kabelbaums der Batterie vom Generator:

1 – Generator; 2 – Stecker Kabelbaum der Batterie; 3 – Klemme Kabelbaum der Batterie.

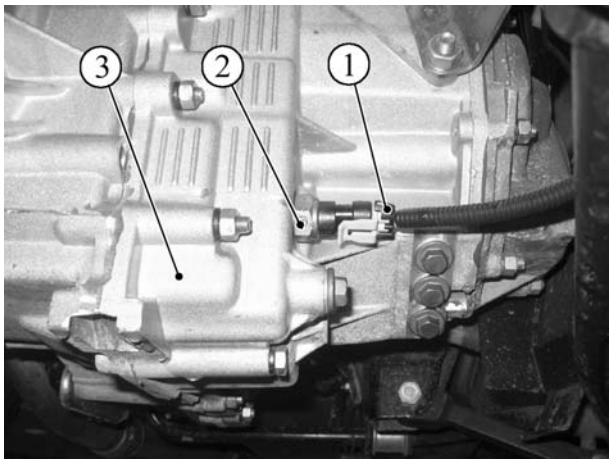


Abb. 2-8 – Abklemmen des Kabelbaums vom Rückfahrlichtschalter:

1 – Steckergehäuse Kabelbaum vorne; 2 – Rückfahrlichtschalter; 3 – Getriebe.

Kühlwasser abgießen:

- Fahrzeug runterfahren, Ablassschraube am Kühler und am Zylinderblock abschrauben und die Stellen für Rohrstutzen zum Wasser-Entleeren einsetzen;

- Ablassschraube am Ausdehnungsbehälter abschrauben und Kühlwasser abgießen;

- Stutzen abschrauben und die Ablassschrauben am Kühler am Zylinderblock einschrauben.

Elemente der Kraftstoffversorgung vom Motor abkuppeln:

- Befestigungsschelle 1 (Abb. 2-9) lockern und vom Saugmodul den Schlauch des Saugluftbremsverstärkers abkuppeln;

- vom Drosselklappenstutzen den Schlauch des AKF-Regenerierventils 3 abtrennen;

- Kraftstoffschlauch 1 (Abb. 2-10) vom Rohr 2 der Kraftstoffleitung abkuppeln;

- Verriegelung 10 (Abb. 2-9) des Gaspedalbetätigungszuges entnehmen, Gaszugendstück 8 außer Eingriff mit Drosselstutzensegment 7 bringen und Seil 9 zur Seite führen;

- Befestigungsschellen lockern und vom Drosselklappenstutzen 5 die Schläuche 4 der Heizung abkuppeln;

- Befestigungsschellen lockern und vom Drosselklappenstutzen das Rohr 6 der Kurbelgehäusebelüftung abkuppeln.

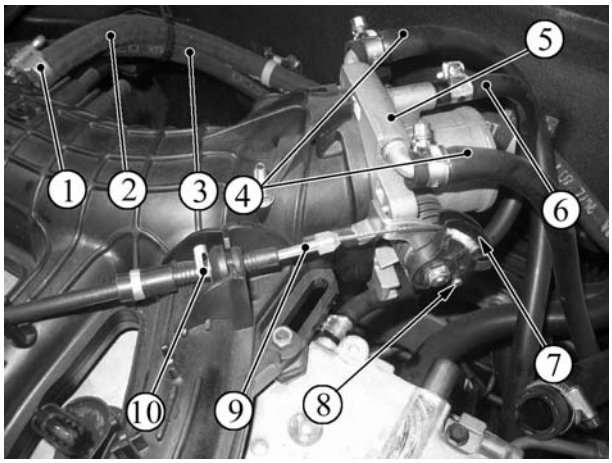


Abb. 2-9 – Abkuppeln der Elemente der Kraftstoffversorgung:

1 – Schelle; 2 – Unterdruckentnahmeschlauch zur Unterdruckbremshilfe; 3 – Schlauch AKF-Regenerierventil; 4 – Schläuche Erwärmung des Drosselklappenstutzens; 5 - Drosselklappenstutzen;6 – Rohr der Kurbelgehäusebelüftung; 7 – Drosselklappensektor; 8 - Seilendstück; 9 -

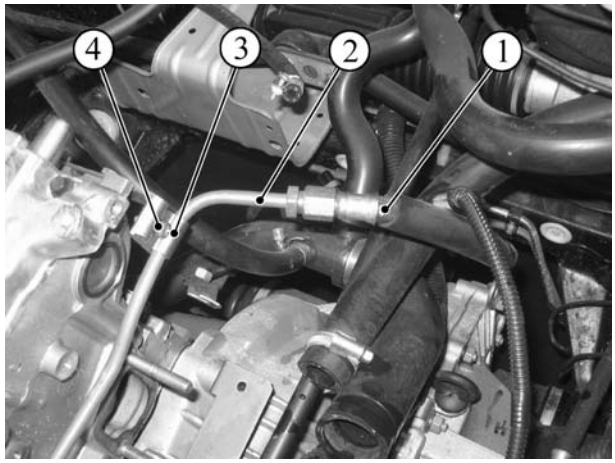


Abb. 2-10 – Abkuppeln der Kraftstoffleitung:

1 – Kraftstoffschlauch; 2 – Rohr der Kraftstoffleitung; 3 – Rohrschelle; 4 - Schraube.

Schläuche der Motorkühlung abkuppeln:

- Befestigungsschelle 1 lockern (Abb. 2-11) und vom Temperaturregler 13 den Kühlerableitschlauch 2 abkuppeln;

- Befestigungsschelle 4 lockern und vom Temperaturregler den Kühlerzuleitschlauch 3 abkuppeln;

- Befestigungsschelle 10 lockern und vom Temperaturregler den Füllschlauch 9 abkuppeln;

- Befestigungsschelle 5 lockern und vom Temperaturregler den Zuleitschlauch 6 des Heizungsradiators abkuppeln;

- Befestigungsschelle lockern und vom Zuleitungsrohr der Wasserpumpe den Ableitschlauch des Heizungsradiators abkuppeln.

Kupplungsbetätigungszug abkuppeln:

- den Seilmitnehmer 1 (Abb. 2-12) aus dem Schlitz im Hebel 2 der Ausrückgabel ausrücken;

- Befestigungsmutter 6 des Kupplungsbetätigungszuges in der Halterung 3 am Getriebegehäuse lockern und den Seildämpfer 5 aus dem Schlitz der Halterung ausrücken.

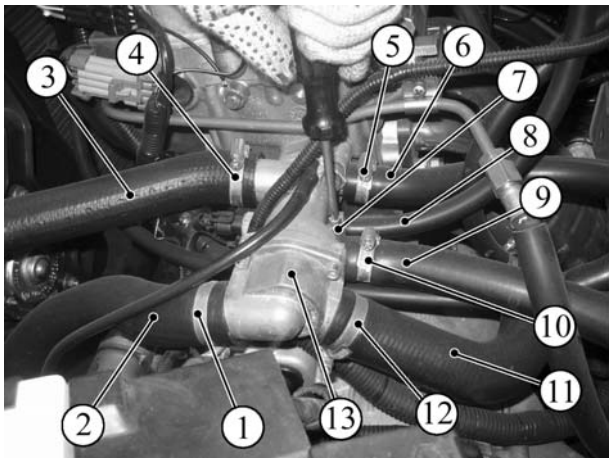


Abb. 2-11 – Abbau der Kühlerschläuche:

1 – Schelle; 2 – Kühlerableitschlauch; 3 – Kühlerzuleitschlauch; 4 – Schelle; 5 – Schelle; 6 – Zuleitschlauch des Heizungsradiators; 7 – Schelle; 8 – Schlauch Erwärmung des Drosselklappenstutzens; 9 – Füllschlauch; 10 – Schelle; 11 – Verbindungsschlauch zw. Temperaturregler und Zuleitung der Wasserpumpe; 12 – Schelle; 13 - Temperaturregler.

Abklemmen der Fahrzeugelektrik:

- vom Anlasser 1 (Abb. 2-13) Klemme 3 des Kabelbaums der Batterie und Kabel 2 vom Einrückrelais abklemmen;

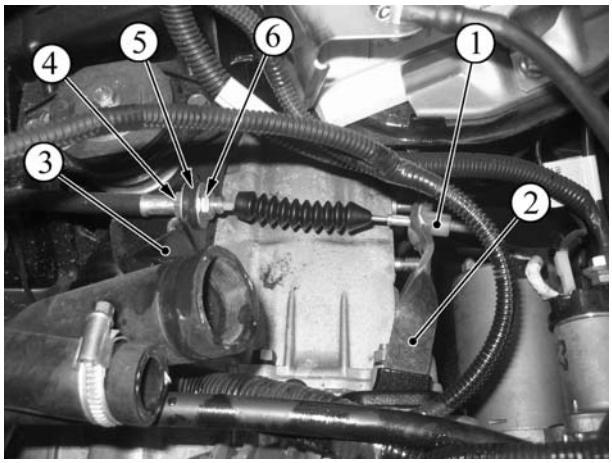


Abb. 2-12 – Ausbau der Kupplungsbetätigung:

1 – Mitnehmer; 2 – Hebel der Ausrückgabel; 3 – Halterung; 4 – Sicherungsmutter; 5 – Dämpfer; 6 – Nachstellmutter.

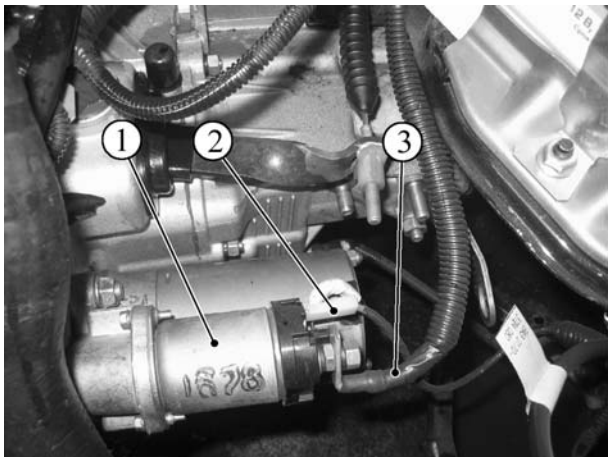


Abb. 2-13 – Abklemmen des Kabelbaums der Batterie vom Anlasser:

1 – Einrückrelais; 2 – Stecker Einrückrelais; 3 – Klemme Kabelbaum der Batterie.

Mutter 1 (Abb. 2-14) abschrauben und die Masse-Leitung 3 abklemmen:

- vom Temperaturregler 2

- vom Öldruckgeber1 (Abb. 2-15) und von Kühlwasser-Temperaturfühlern;

- vom Steckergehäuse 5 Kabelbaum der Zündspulen;

- vom Steckergehäuse 6 Kabelbaum der Düsen;

- vom Leerlaufsteller 1 (Abb. 2-16), vom Klappenstellungssensor 2, vom Phasensensor, vom Klopfsensor, Geschwindigkeitsgeber;

- vom rough-road-Sensor 1 (Abb. 2-17) und vom AKF-Regenerierventil 2;

- von Lambda-Sonden;

Befestigungsschellen 3 des Zündungs-Kabelbaums zur Riemenabdeckung abscheren, den Kabelbaum 4 aus den Auflagen im Saugmodul entnehmen.

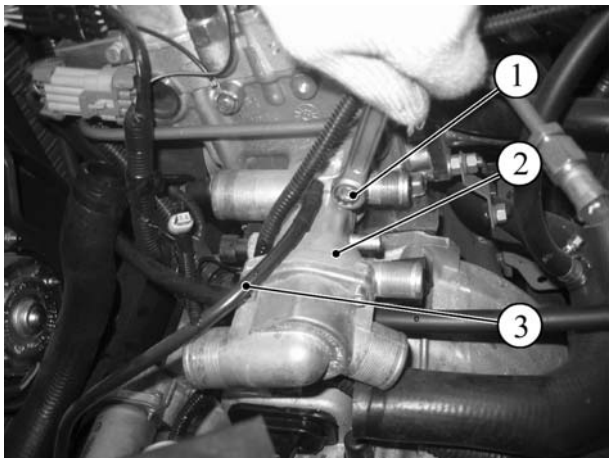


Abb. 2-14 – Ausbau der Masse-Leitung des Motors:

1 – Befestigungsmutter der Masse-Leitung; 2 – Temperaturregler; 3 – Masse-Leitung des Motors.

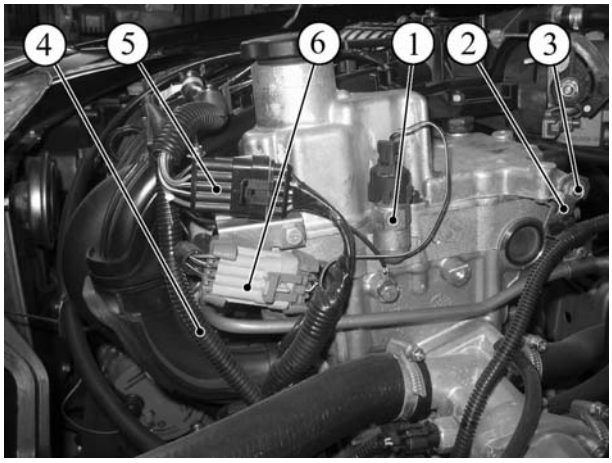


Abb. 2-15 – Abklemmen des Zündungs-Kabelbaums:

1 – Öldruckgeber; 2 – Halterung des Kabelbaums; 3 – Befestigungsschraube Halterung des Kabelbaums; 4 – Kabelbaumzweig der Zündung zu den Phasensensoren und Kurbelwinkelgeber; 5 – Steckergehäuse Kabelbaum der Zündspulen; 6 – Steckergehäuse Kabelbaum der Düsen.

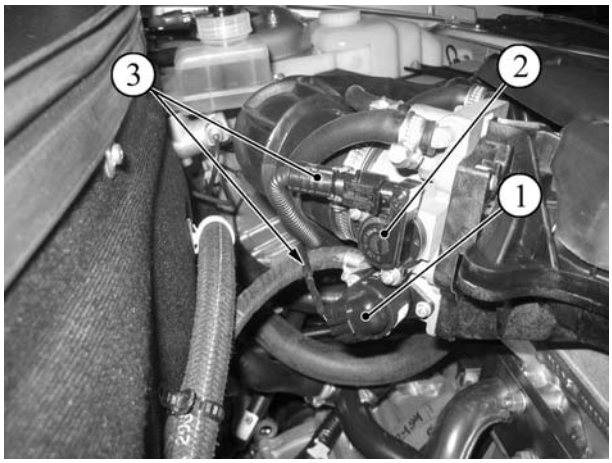


Abb. 2-16 – Abklemmen Kabelbaum der Zündung:

1 – Leerlaufsteller; 2 – Klappenstellungssensor; 3 – Kabelbaum der Zündung.

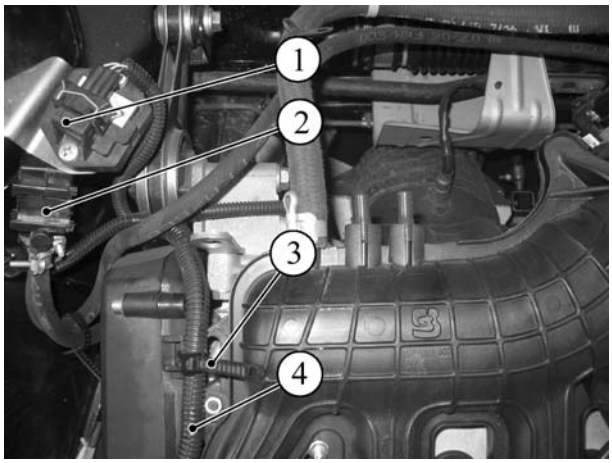


Abb. 2-17 – Abklemmen Kabelbaum der Zündung:

1 – rough-road-Sensor; 2 –AKF-Regenerierventil; 3 – Befestigungsschelle des Kabelbaums; 4 – Kabelbaum der Zündung.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-18) der Halterungen 2 des Kurvenstabilisators 4 an den Aufhängungshebeln abschrauben und Schrauben 8 entnehmen.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-19) der Streben 3 an den Lagern der vorderen Gelenke abschrauben und Außenscheiben der vorderen Gelenke ausbauen.

Befestigungsschrauben 10 (Abb. 2-18) der Lenkhebelköpfe an den Achsschenkeln abschrauben.

Befestigungsmuttern 5 der Aufhängungshebel abschrauben, Schrauben 6 entnehmen.

Anzahl der Einstellscheiben an den Streben vorne anmerken und Aufhängungshebel 3 mit Streben 9 ausbauen.

Radantriebe 7 aus den Differentialseitenrädern mit der Vorrichtung 67.7801-9524 auskuppeln, an der Stelle Transport-Blindstopfen 2108-1700030 einsetzen.

Aufhängeösen mit Hebevorrichtungshaken zum Anschlagen des Motors eingreifen, Antriebsaggregat mit Flaschenzug bzw. hydr. Kran aufhängen.

Befestigungsmuttern 4 (Abb. 2-19) der oberen und unteren Stangen der Motor-Aufhängung abschrauben, Schrauben 6 entnehmen.

Befestigungsschraube 7 der Stange der unteren Motor-Aufhängung am Querträger der vorderen Aufhängung lockern, Stange 5 nach unten schwenken.

Befestigungsmutter1 (Abb. 2-20) der Halterung 2 des linken Motorlagers abschrauben.

Befestigungsschrauben der Halterung 1 (Abb. 2-21) des rechten Motorlagers abschrauben.

Befestigungsmutter 3 des rechten Lagers abschrauben, den Lager 2 mit Lagerbock komplett abbauen.

Triebwerk auf einen Wagen abstellen.

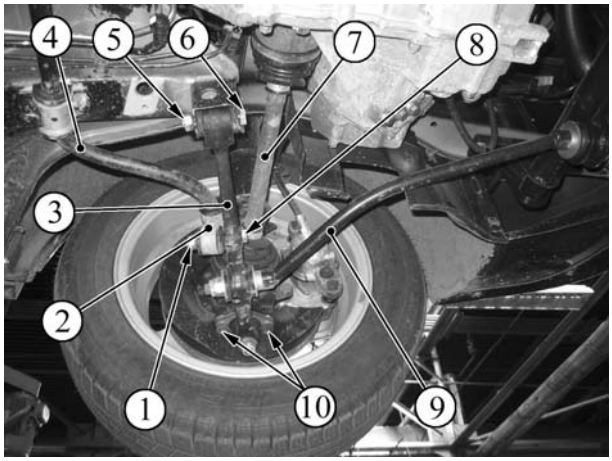


Abb. 2-18 – Elemente der vorderen Aufhängung ausbauen:

1 – Befestigungsmutter der Halterung des Kurvenstabilisators; 2 – Halterung des Kurvenstabilisators; 3 –Hebel der Vorderachsaufhängung; 4 - Kurvenstabilisator; 5 – Befestigungsmutter Hebel der Vorderachsaufhängung; 6 – Befestigungsschraube Hebel der Vorderachsaufhängung; 7 – Radantriebswelle vorne;
8 - Befestigungsschraube Halterung des Kurvenstabilisators; 9 – Strebe der Vorderachsaufhängung; 10 – Befestigungsschrauben der Lenkhebelköpfe.

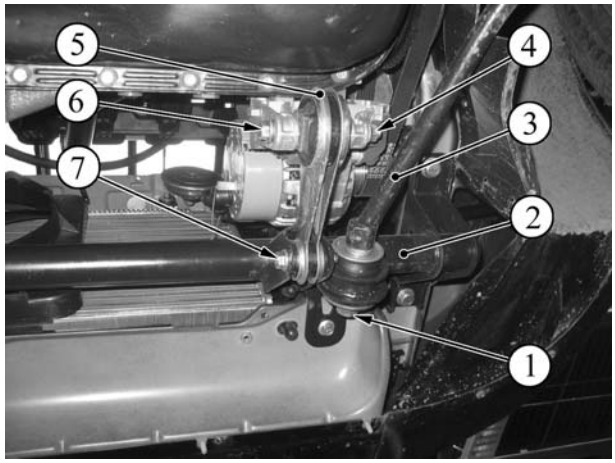


Abb. 2-19 – Elemente der vorderen Aufhängung ausbauen:

1 – Befestigungsmutter der Strebe; 2 – Querträger der Vorderachsaufhängung; 3 – Strebe; 4 – Befestigungsmutter der unteren Stange der Motorlagerung; 5 – untere Stange der Motorlagerung; 6 – Befestigungsschraube der unteren Stange der Motorlagerung; 7 – Befestigungsschraube der unteren Stange der Motorlagerung am Querträger.

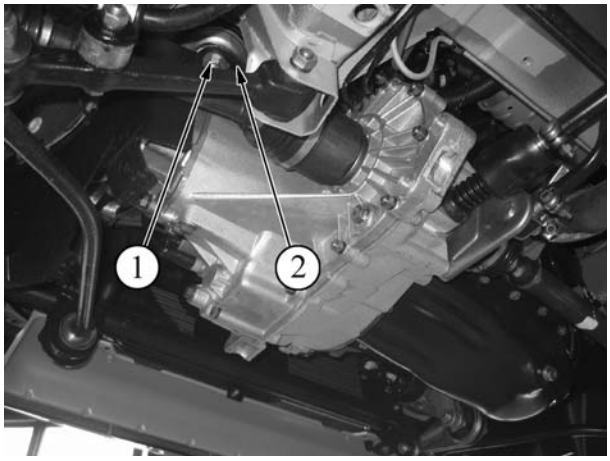


Abb. 2-20 – Abkuppeln der linken Motorlagerung:

1 – Befestigungsmutter der linken Motorlagerung; 2 – Lagerbock der linken Motorlagerung.

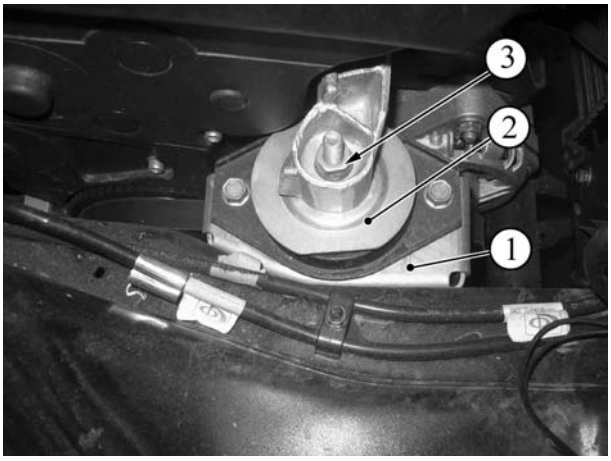


Abb. 2-21 – Ausbau der rechten Motorlagerung:

1 – Lagerbock der rechten Motorlagerung; 2 – rechte Motorlagerung; 3 - Befestigungsmutter der rechten Motorlagerung.

Einbau des Antriebsaggregates

Antriebsaggregat mit Flaschenzug bzw. hydr. Kran heben und an der Karosserie in der dem Ausbau umgekehrten Reihenfolge befestigen. Den Arbeitsschritt mit einem Aushelfer auszuführen.

Befestigungsmuttern und Befestigungsschrauben der Antriebsaggregatlagerung festschrauben.

Alte Sicherungsringe ausbauen und neue auf die Endstücke der inneren Antriebsgelenke einbauen.

Warnung. Eine Wiederverwendung der Sicherungsringe ist unzulässig, da es zu einem spontanen Abkuppeln der Wellen vom Getriebe beim Fahren führen kann.

Transportstopfen aus dem Ausgleichsgetriebe entfernen. Den geschlitzten Teil des Innengelenkes einer der Betätigung in die Achswellendichtung einführen, die Antriebswelle drehen bis die Gelenkspitzen mit den Achswellenzahnradlücken übereinstimmen. Mit einer kräftigen Bewegung der Lenkschenkelsäule die Betätigung ins Achswellenzahnrad einpressen.

Einrasten der Betätigung prüfen, in dem man das Innengelenk von Hand Richtung Lenkschenkel bewegt.

Den Montagevorgang für den anderen Radantrieb wiederholen.

Vorderaufhängungshebel mit Streben komplett einbauen, dazu die Montageoperationen in der umgekehrten Reihenfolge ausführen.

Drehmomentstütze mit der Halterung 2 (s. Abb. 2-5) an das Getriebe und den Antriebsbetätigungszug 3 (Abb. 2-4) das Gelenkschaltstange anbauen. Schaltbetätigung einstellen (s. Abschnitt "Antriebsstrang").

Stecker an den Rückfahrlichtschalter anschließen.

Vorderräder montieren und befestigen, Radkappen montieren.

Auf den Flansch von Saugkrümmer 1 (Abb. 2-6) mit Katalysator komplett eine neue Dichtung 3 einbauen, Nachschalldämpfer 5 anschließen, Saugrohrschild 2 und Konterplatte montieren. Nachschalldämpfer-Befestigungsschrauben 4 festziehen.

Schläuche an die Pumpe der Hydrolenkung anschließen.

Achtung. Beim Einbau des Hochdruckschlauchs unbedingt eine neue Scheibe einsetzen. Der Einbau einer alten Scheibe ist untergesagt.

Rohrleitungen an den Kompressor und Kabel an das Steckergehäuse der Elektromagnetkupplung des Kompressors anschließen.

Fahrzeug runterfahren und die Montage folgender Baugruppen in der dem Ausbau umgekehrten Reihenfolge durchführen:

- Gaspedalbetätigungszug;
- Schlauch des AKF-Regenerierventils;
- Unterdruckentnahmeschlauch;
- elektrische Kabel;
- Schläuche Heizerkühler;
- Schläuche Kühler und Ausgleichsbehälter;
- Kraftstoffschlauch zum Kraftstoffverteiler.

Motorunterschutz einbauen und befestigen.

Schutzhauben der Vorderkotflügel einbauen und befestigen (s. Abschnitt "Karosserie").

Motorhaube montieren (s. Abschnitt "Karosserie").

Gaspedalbetätigungszug auf Funktion überprüfen und bei Bedarf einstellen. Beim komplett durchgetretenen Gaspedal muss die Drosselklappe komplett geöffnet sein, Gaspedalbetätigung soll keinen weiteren Fußhebelweg aufweisen. Beim losgelassenen Pedal muss die Drosselklappe komplett geschlossen sein. Die Einstellung ist mittels Muttern am vorderen Ende des Betätigungsseils vorzunehmen.

Öl ins Getriebe einfüllen. Der Ölstand muss zwischen Ölstandsmarken liegen.

Ölstand im Kurbelgehäuse prüfen und bei Bedarf Öl nachfüllen. Der Ölstand muss zwischen der „min“ und „max“- Marken liegen.

Kühlflüssigkeit einfüllen:

Kühlmittelrücklaufschlauch vom Drosselstutzen abkuppeln;

- Ausgleichsbehälter mit Kühlflüssigkeit befüllen, bis Flüssigkeit im Schlauch zu sehen ist, Schlauch an Drosselstutzen anschließen. Ausgleichsbehälter mit Flüssigkeit nachfüllen. Kühlflüssigkeitsmenge, einschl. Heizanlage für Innenraum, beträgt 7,9 l;
- Verschlussstopfen des Ausgleichsbehälters aufsetzen.

Schutzblech des Saugmoduls montieren.

Kabelbaumstecker der elektrischen Kraftstoffpumpe an den Stecker des hinteren Kabelbaums anschließen, Deckel der Kraftstoffstandanzeige montieren und befestigen, Hintersitzkissen einbauen.

An Fahrzeugen mit der Hydrolenkung die Lenkhydraulik über den Ölbehälter mit 1,5…1,6 l Hydraulikflüssigkeit befüllen. Nach dem Einfüllen des Systems soll der Ölstand der Marke "MAX" entsprechen, bei Bedarf Hydraulikflüssigkeit nachfüllen.

An Fahrzeugen mit der Klimaanlage Kühlmittel einfüllen (s. "Klimaanlage").

Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, um Luftblasen im Kühlkreis auszuschließen. Nach der Motorabstellung den Kühlflüssigkeitstand prüfen und mögliche Leckage kontrollieren, bei Bedarf Flüssigkeit nachfüllen. Kühlflüssigkeitsniveau soll ca. 3 cm über der „min“-Marke auf dem Ausgleichsbehälter liegen.

Beim laufenden Motor soll die Kontrolllampe „Check engine“ am Kombiinstrument nicht leuchten. Beim Aufleuchten der Lampe die Diagnose der Motorsteuerung nach der Diagnose-Anleitung durchführen.

ZERLEGUNG UND MONTAGE DES TRIEBWERKES

Zerlegt wird in folg. Reihenfolge.

Befestigungsmuttern des Anlassers am Kupplungsgehäuse abschrauben und den Anlasser abbauen.

Befestigungsschrauben abschrauben und den unteren Kupplungsdeckel ausbauen.

Befestigungsschrauben und –Muttern abschrauben und Getriebe vorsichtig vom Motor trennen, ohne dass die Antriebswelle dabei auf die Kupplungsfeder gestützt wird.

Oberen Kupplungsdeckel abnehmen.

Schwungradsperre 67.7820-9526 einbauen, Schrauben lösen, Kupplung komplett von dem Schwungrad abrennen und die Sperre abbauen.

Befestigungsmuttern abbauen und vom Motor den Thermostat mit dem Temperaturfühler der Motorsteuerung sowie die Dichtung abbauen.

Zusammengebaut wird in folg. Reihenfolge.

Auf den Motor die Dichtung und den Thermostat einbauen.

Schwungradsperre einbauen 67.7820-9526.

Auf das Schwungrad die Kupplungstreibscheibe mit der Abtriebswelle nach drei Zentrierungen (Abb. 2-22) aufsetzen und mit Schrauben befestigen.

Zwei Zentrierbuchsen in die unteren Zylinderblockaugen (falls herausgenommen) einsetzen und auf sie den oberen Kupplungsdeckel aufsetzen.

Mit dem Dorn A.70081 die Kupplungsmitnehmerscheibe zentrieren, Schrauben mit dem Anzugsmoment gemäß Anlage B festziehen und Schwungradsperre abbauen. Die Kerbverzahnung der Antriebswelle und die Oberfläche der Führungsbuchse der Ausrückmuffe leicht mit dem Schmierstoff LITOL-24 schmieren.

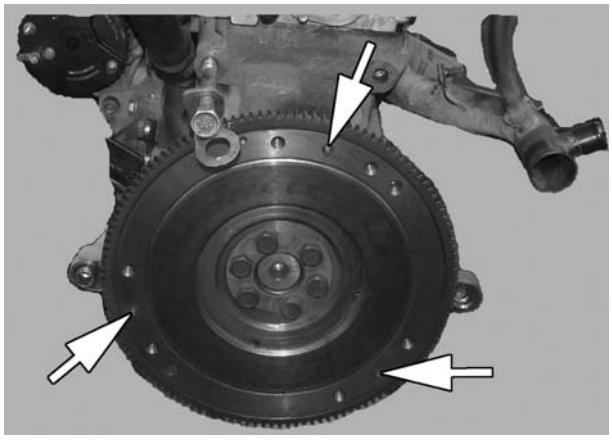


Abb. 2-22 – Stellstifte der Kupplungstreibscheibe.

Getriebe mit dem Motor zusammenfügen, ohne dass dabei die Antriebswelle auf die Kupplungsfeder gestützt wird. Getriebe am Motor mit Schrauben und Mutter befestigen.

Den unteren Kupplungsdeckel anbringen und mit Schrauben befestigen.

MOTORZERLEGUNG

Gewaschenen und gereinigten Motor auf den Stand zum Ausbau aufstellen und Motoröl aus dem Kurbelgehäuse ablassen. Ausgebaut wird in der folg. Reihenfolge.

Im Leerlauf die Schläuche 1 und 5 zum Aufwärmen (Abb. 2-23) vom Drosselstutzen 4 trennen, Schlauch 6 der Kurbelgehäusebelüftung abbauen.

Befestigungsmuttern 7 des Drosselstutzens abschrauben und Drosselstutzen 4 mit Drosselklappengeber und Leerlaufsteller komplett abbauen.

Aus dem Zylinderkopf den Öldruckgeber 1 (Abb. 2-24) und den Geber 2 des Kühlmitteltemperaturanzeigers ausschrauben.

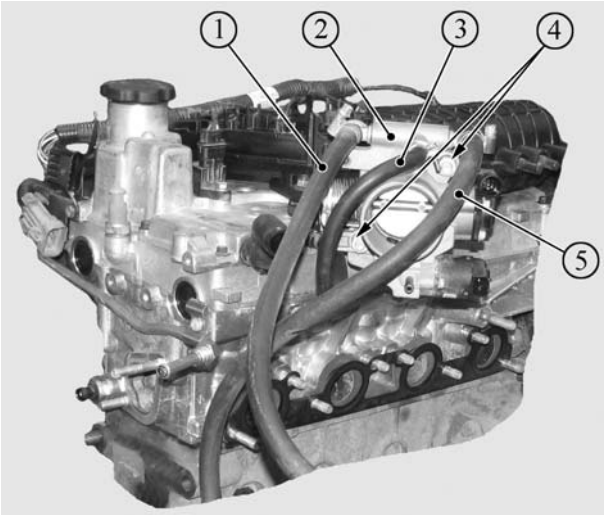


Abb. 2-23 – Abbau Drosselstutzen:

1, 5 – Schläuche zum Aufwärmen des Drosselstutzens;
2 – Drosselstutzen; 3 – Schlauch der Kurbelgehäusebelüftung im Leerlauf; 4 – Befestigungsmuttern.

Schlauchschellen 1 (Abb.2-25) lockern und Schlauch 2 der Kurbelgehäusebelüftung ausbauen.

Befestigungsschraube 6 abschrauben und das Ölstandrohr 5 mit dem Ölmessstab komplett ausbauen.

Befestigungsschrauben abschrauben und den Phasensensor und den Klopfsensor vom Motor abbauen.

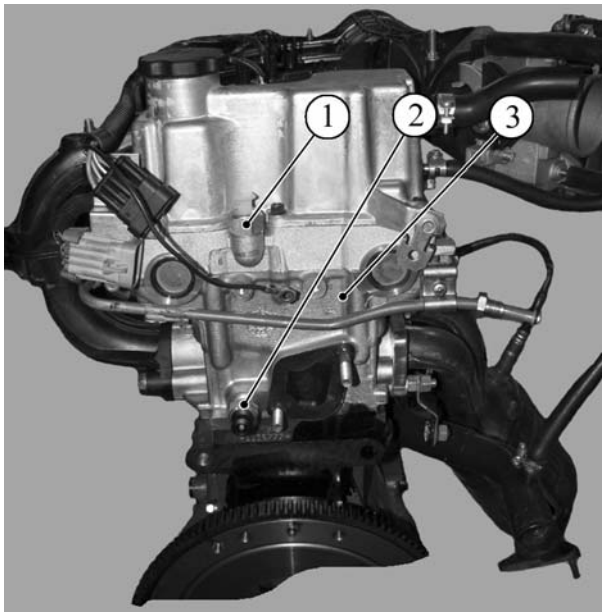


Abb. 2-24 – Ausbau der Geber:

1 – Öldruckgeber; 2 – Geber des Kühlmitteltemperaturanzeigers; 3 – Zylinderkopf.

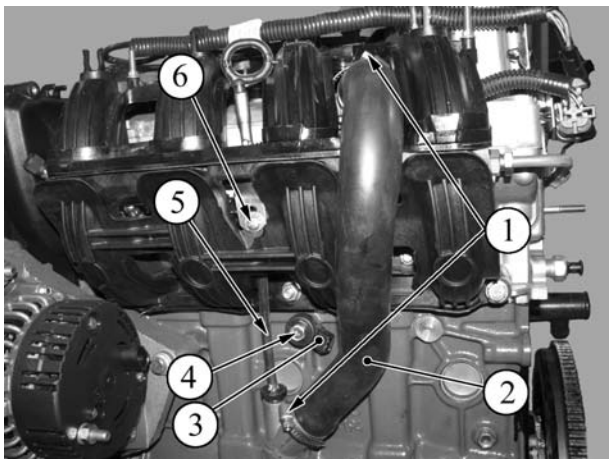


Abb. 2-25 – – Abbau Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung:

1 – Schlauchbinder; 2 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung; 3 – Klopfsensor; 4 – Befestigungsschraube Klopfsensor; 5 – Ölstandrohr; 6 – Befestigungsschraube.

Riemen des Aggregatetriebs und den Generator abbauen (s. "Elektrik").

Vom Motor den Klima-Kompressor bzw. die Pumpe der Hydrolenkung abbauen (abhängig von der Ausstattung).

Schwungrad mit dem Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, Befestigungsschraube 5 (Abb. 2-26) des Dämpfers abschrauben, Dämpfer 3 und Schnappstift ausbauen.

Stecker des Kabelbaums 1 (Abb. 2-27) der Zündspulen von den Zündspulen abziehen.

Befestigungsschrauben der Zündspulen abschrauben und Spulen 3 ausbauen.

Befestigungsschrauben abschrauben und den unteren Träger 1 (Abb. 2-26) der Stangen-Unterlage der Motorlagerung ausbauen.

Befestigungsschrauben und –Muttern abschrauben und den Generatorträger 3 und den rechten Motorträger 2 ausbauen.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-27) abschrauben, Aufhängeöse 4 und Träger 2 ausbauen.

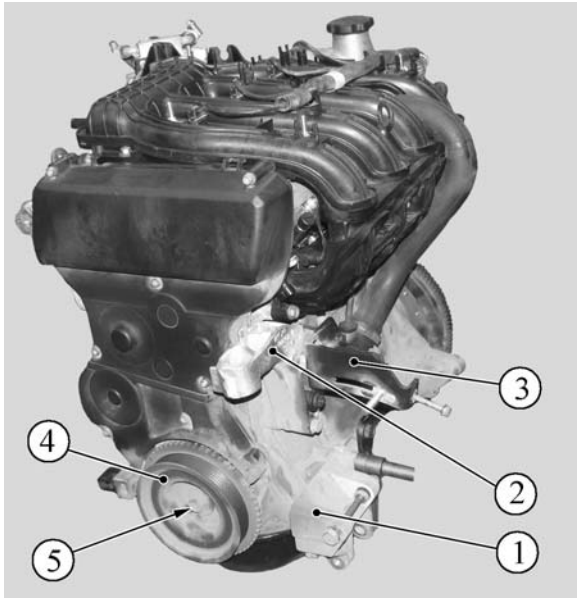


Abb. 2-26 – Träger abbauen:

1 – Träger Stangen-Unterlage der Motorlagerung unten; 2 - Motorträger; 3 – Generatorträger; 4 – Kurbelwellendämpfer; 5 – Befestigungsschraube Dämpfer.

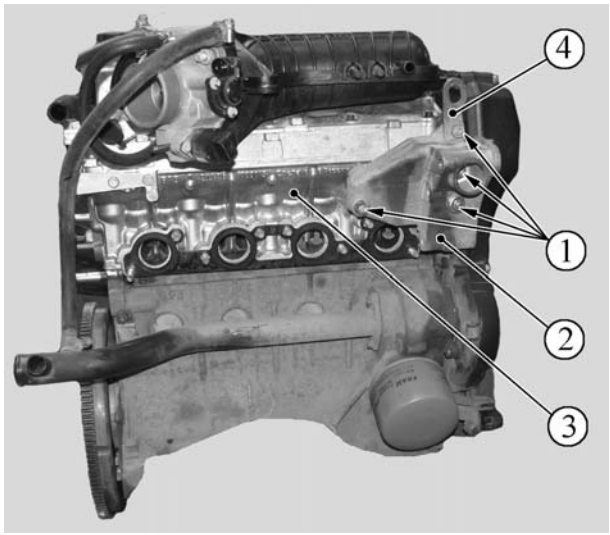


Abb. 2-27 – Ausbau des oberen Trägers der Stangen-Unterlage der Motorlagerung:

1 – Befestigungsmuttern; 2 – der obere Träger der Stangen-Unterlage der Motorlagerung; 3 – Zylinderkopf; 4 – Aufhängeöse.

Befestigungsmuttern 4 (Abb. 2-28) des Saugmoduls abschrauben, Scheiben abnehmen.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2–29) und drei Befestigungsmuttern 2 des Saugmoduls am Zylinderkopf abschrauben, Scheiben und Saugmodul 3 ausbauen.

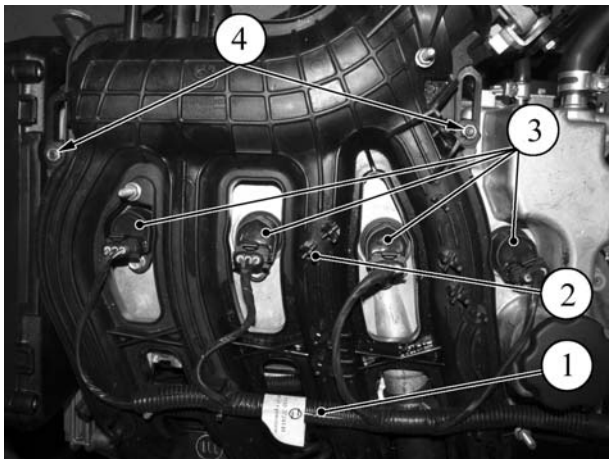


Abb. 2-28 – Ausbau der Zündspulen:

1 – Kabelbaum der Zündspulen; 2 – Saugmodul; 3 – Zündspulen; 4 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls.

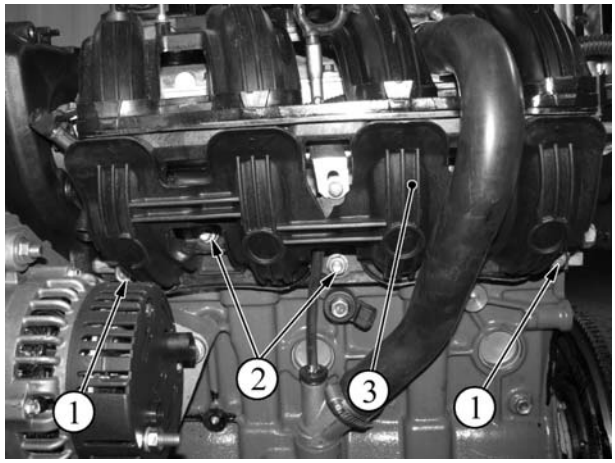


Abb. 2-29 – Ausbau des Saugmoduls:

1 – Befestigungsschrauben des Saugmoduls; 2 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls; 3 – Saugmodul.

Stecker des Kabelbaums der Düsen von den Düsen abziehen und den Kabelbaum abnehmen.

Vorderes Kraftstoffrohr 2 vom Kraftstoffverteiler 1 (Abb. 2-30) abkuppeln.

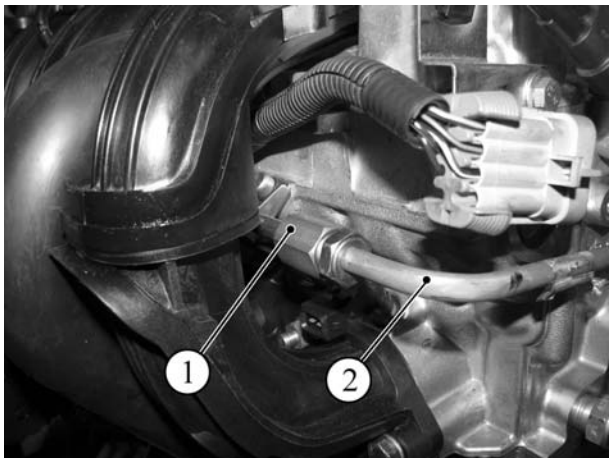


Abb. 2-30 – Abkuppeln des vorderen Kraftstoffrohrs:

1 – Kraftstoffverteiler; 2 – Kraftstoffrohr vorne.

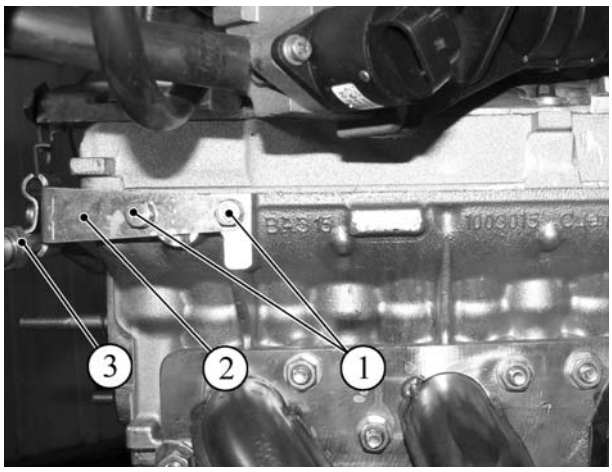


Abb. 2-31 – Ausbau des vorderen Kraftstoffrohrs:

1 – Befestigungsschrauben Halterung des Kraftstoffrohrs; 2 – Halterung des Kraftstoffrohrs; 3 – Kraftstoffrohr vorne.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-31) der Halterung des Kraftstoffrohrs abschrauben und das Rohr 3 mit der Halterung 2 komplett ausbauen.

Kabelbaum der Düsen von den Düsen abklemmen.

Befestigungsschrauben abschrauben und den Kraftstoffverteiler mit Düsen komplett ausbauen.

Zündkerzen abschrauben.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-32) des Saugkrümmers mit Katalysator komplett abschrauben, Scheiben, Saugkrümmer 2 und Dichtung ausbauen.

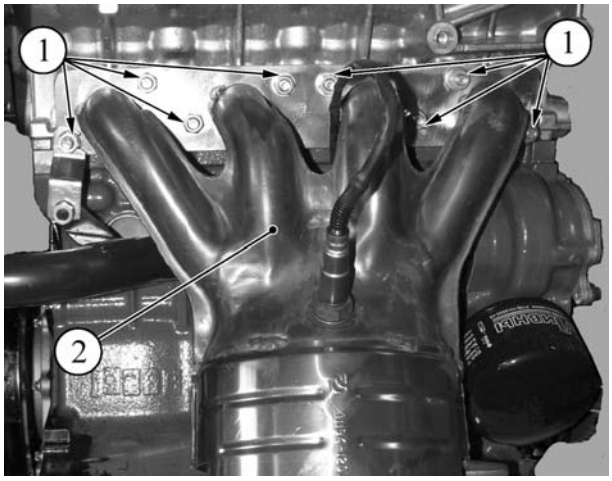


Abb. 2-32 – Ausbau Saugkrümmer mit Katalysator komplett:

1 – Befestigungsmuttern Saugkrümmer; 2 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett.

Befestigungsschrauben der vorderen Abdeckungen des Riemens des Steuertriebs abschrauben, Abdeckungen abnehmen.

Befestigungsschraube 1 (Abb. 2-33) des automatischen Spanners und Schraube 7 der Stützrolle abschrauben, Scheiben, automatischen Spanner 2, Spannrolle 8 und Riemen 9 des Steuertriebs von den Scheiben der Nockenwelle abnehmen.

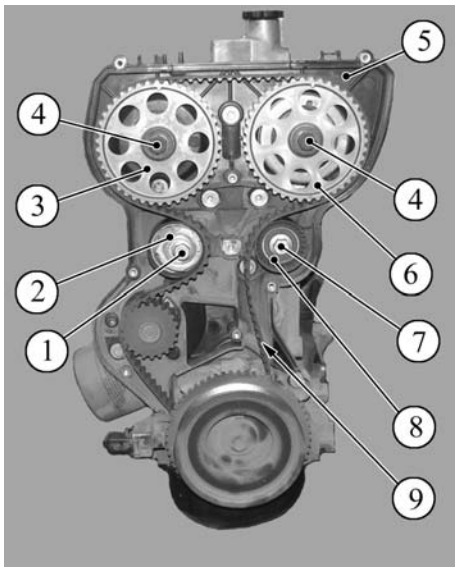


Abb. 2-33 – Abbau der Steuertriebsteile:

1 – Befestigungsschraube des automatischen Spanners; 2 – automatischer Spanner; 3 – Scheibe der Auslassnockenwelle; 4 – Befestigungsschrauben der Scheiben; 5 – hintere Abdeckung des Steuertriebs; 6 – Scheibe der Einslassnockenwelle; 7 – Befestigungsschraube der Stützrolle; 8 – Stützrolle; 9 – Riemen des Steuertriebs.

Befestigungsschrauben 4 der Nockenwellenscheiben abschrauben, die Scheiben dabei mit dem Schlüssel 67.7812.9565 halten, Scheiben 3 und 6 abbauen.

Keile von Nockenwellen abbauen, Befestigungsschrauben der hinteren Abdeckung abschrauben und Abdeckung 5 abnehmen.

Befestigungsschrauben abschrauben, Kühlmittelpumpe und Dichtung abnehmen.

Befestigungsschrauben 1 (s. Abb. 2-34) des Zulaufrohrs der Kühlmittelpumpe abschrauben, Rohr 2 und Dichtung demontieren.

Mit Hilfe der Vorrichtung (s. Abb. 2-35) Ölfilter mit Dichtung demontieren.

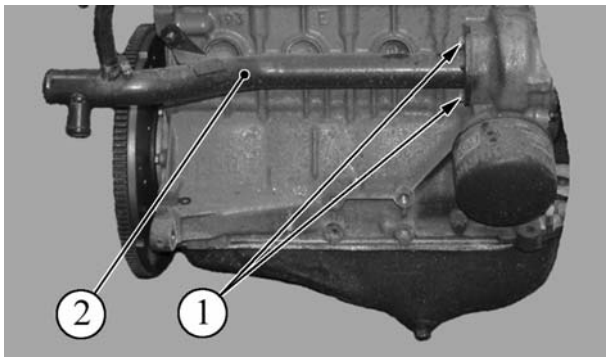


Abb. 2-34 – Abbau Zulaufrohr der Wasserpumpe:

1 – Befestigungsschrauben; 2 – Zulaufrohr der Wasserpumpe

Abb. 2-35 – Abbau Ölfilter

Fünfzehn Befestigungsschrauben 1, Abb. 2-36 der Zylinderhaube abschrauben, Zylinderhaube 2 abnehmen.

Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes abschrauben und den Zylinderkopf komplett mit Lagergehäuse und Nockenwellen ausbauen. Bei Bedarf den Zylinderkopf wie im Artikel „Zylinderkopf“ beschrieben zerlegen.

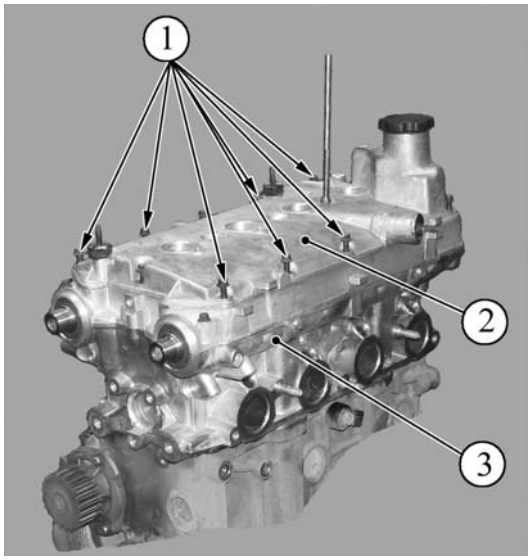


Abb. 2-36 – Ausbau Zylinderkopfdeckel:

1 – Befestigungsschrauben Zylinderkopfdeckel; 2 – Zylinderkopfdeckel; 3 - Zylinderkopf.

Motor mit Kurbelgehäuse nach oben drehen und Kurbelwanne (Abb. 2-37) mit Dichtung abbauen.

Befestigungsschrauben 1 und 3 (Abb. 2-38) abschrauben und Ölsaugkorb 2 abnehmen.

Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-39) abschrauben, Ölpumpe 2 mit der Stopfbuchse und Kurbelwinkelgeber 3 komplett und Dichtung demontieren.

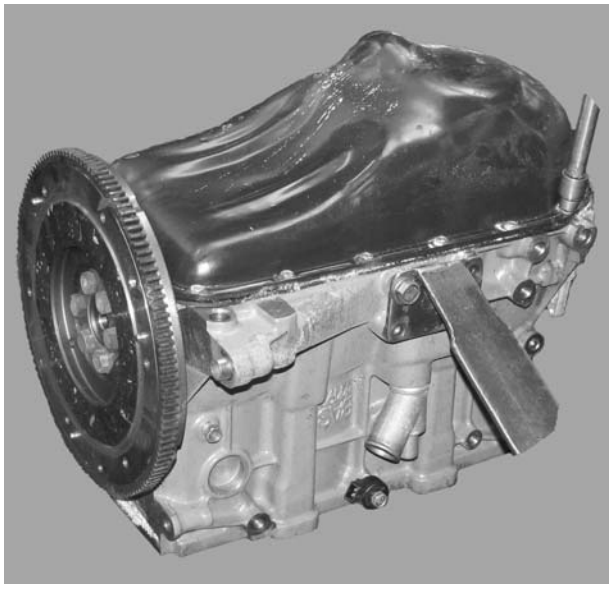


Abb. 2-37 – Abbau Kurbelwanne.

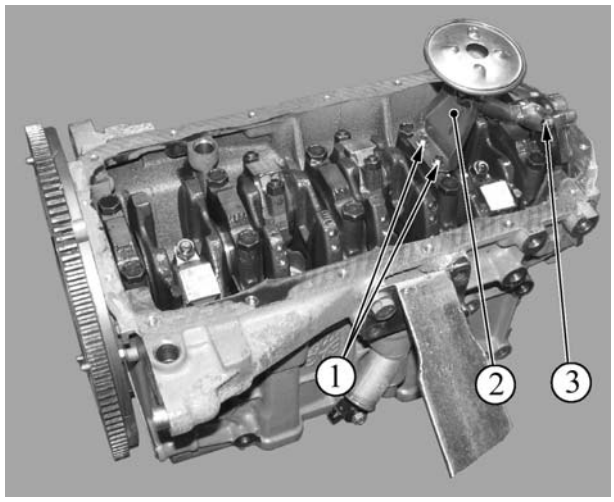


Abb. 2-38 – Abbau Ölsaugkorb:

1 – Befestigungsschrauben; 2 – Ölsaugkorb; 3 – Befestigungsschraube.

Befestigungsschrauben der Pleuellagerdeckel abschrauben, Pleuellagerdeckel ausbauen und die Kolben mit Pleuelstangen vorsichtig durch die Zylinder herausziehen.

Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-40) des Schwungrades abschrauben, Scheibe 2 und Schwungrad 3 von der Kurbelwelle abnehmen.

Schrauben 1 (Abb. 2-41) abschrauben, Dichtungshalter 3 mit der Stopfbuchse 2 komplett und Dichtung abbauen.

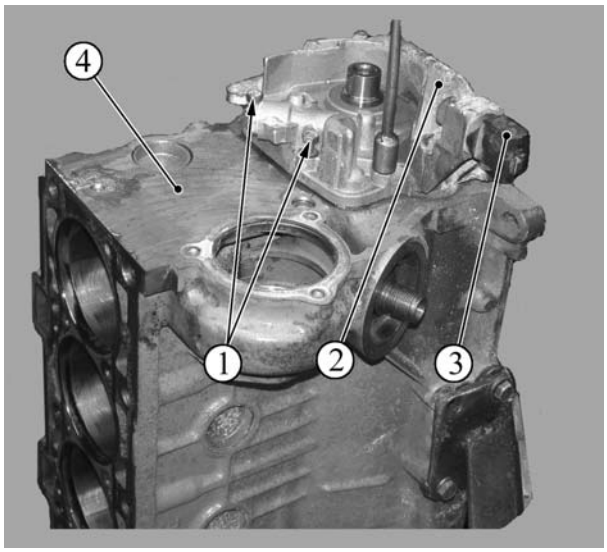


Abb. 2-39 – Abbau Ölpumpe:

1 – Befestigungsschrauben Ölpumpe; 2 Ölpumpe; 3 – Kurbelwinkelgeber; 4 – Zylinderblock.

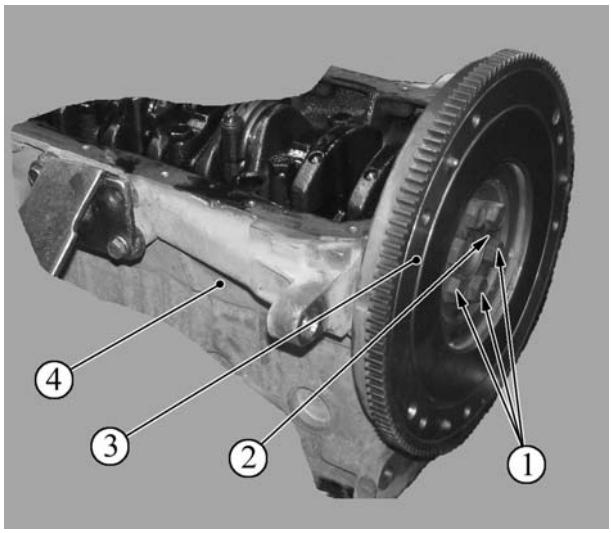


Abb. 2-40 – Ausbau Schwungrad:

1 – Befestigungsschrauben Schwungrad; 2 - Scheibe; 3 Schwungrad; 4 – Zylinderblock.

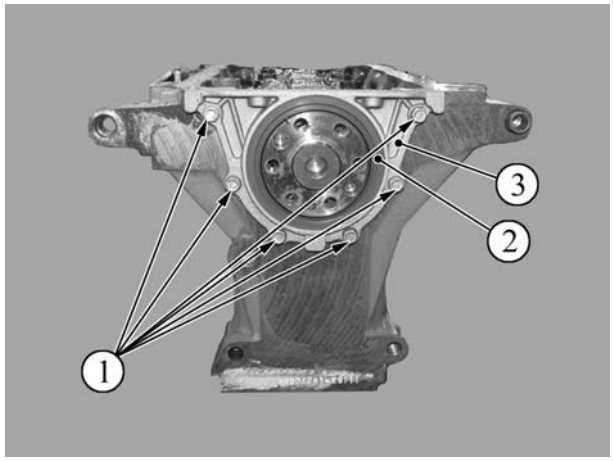


Abb. 2-41 – Ausbau Halterung der hinteren Stopfbuchse:

1 – Befestigungsschrauben Halterung; 2 – Stopfbuchse der Kurbelwelle hinten; 3 – Halterung der hinteren Stopfbuchse.

Befestigungsschrauben abschrauben und Kurbelwellenlagerdeckel mit unteren Lagerschalen abbauen. Kurbelwelle aus dem Lagersitz, obere Schalen und Anlaufhalbringe aus dem mittleren Lagersitz entnehmen

ZUSAMMENBAU DES MOTORS

Einen sauberen Zylinderblock auf den Stand aufstellen.

Lagerschalen und Anlaufhalbringe der Kurbelwelle sowie Kolben und Dichtungen mit Motorenöl schmieren. Beim Zusammenbau des Motors nach der Überholung sind neue Kurbelwellendichtungen zu montieren.

Schalen mit Nut in die Zylinderblock-Aufnahmebohrungen 1, 2, 4, 5 und Schalen ohne Nut in Zylinderblock-Aufnahmebohrungen 3 und in die Kurbelwellenlagerdeckel einbauen. In Hauptlager Kurbelwelle 1 (Abb. 2-42) einlegen und in den mittleren Hauptlagersitz Anlaufhalbringe 2 und 3 einbauen.

Warnung. Nuten der Halbringe sollen auf die Anschlagoberflächen der Kurbelwelle zeigen (Halbringe sind von der Rillenseite mit der Laufschicht beschichtet). Auf den mittleren Kurbelwellenlager seitens der Schwungradhalterung werden Sintermetallhalbringe (gelb) und auf der Gegenseite – Alu-Stahl-Halbringe eingelegt.

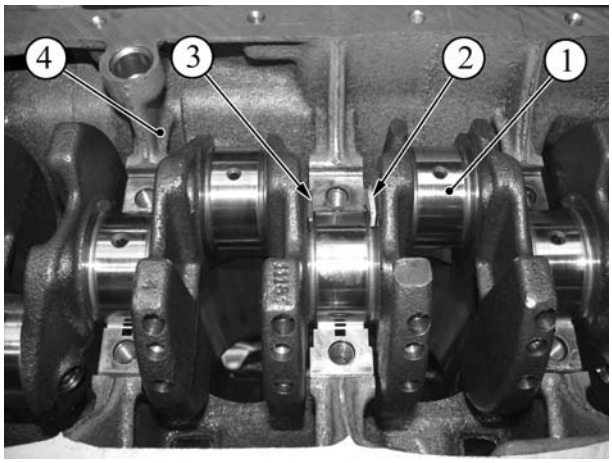


Abb. 2-42 - Einbau Anlaufhalbringe der Kurbelwellen in mittlere Hauptlagersitze:

1 – Kurbelwelle; 2, 3 – Anlaufhalbringe; 4 – Zylinderblock .

Kurbelwellenlagerdeckel nach den Marken auf der Oberfläche einbauen. Deckel so drehen, dass die Marken "A" (Abb. 2-43) auf der Seite der Generatormontage liegen. Befestigungsschrauben der Deckel festziehen (Abb. 2-44).

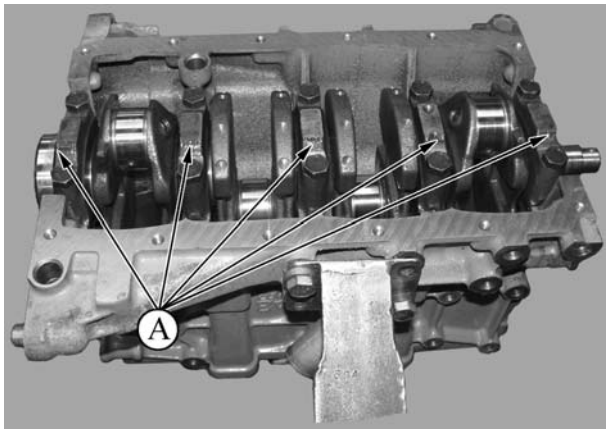


Abb. 2-43 - Einbau Kurbelwellenlagerdeckel. Zählung gilt von der Seite Nockenwellenantrieb:

A – Einstellmarken.

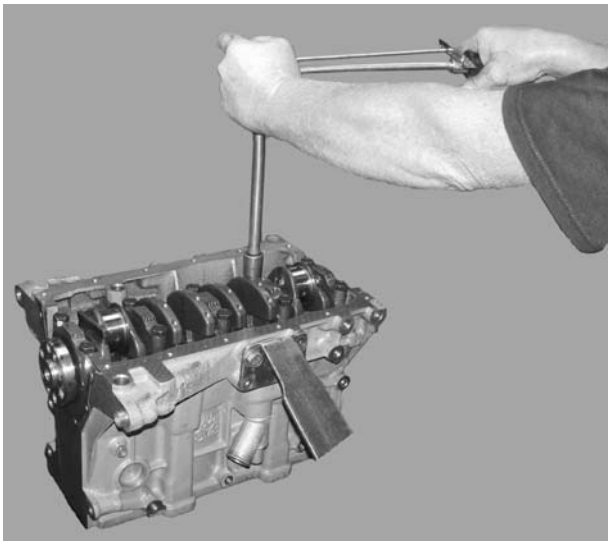


Abb. 2-44 – Anziehen der Kurbelwellenlagerdeckel.

Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Dazu den Zylinderblock mit der Rückseite nach oben drehen und auf die eine Messuhr so aufstellen, dass der Ständerfuß gegen den Kurbelwellenflansch gestützt wird. Kurbelwelle nach oben und unten bewegen (z.B. mit Schraubenziehern) und Axialspiel mit Messuhr messen (Abb. 2-45). Es soll im Bereich 0,06 – 0,26 mm liegen. Ist der Wert überschritten, müssen die alten Anlaufhalbringe durch dickere ersetzt werden.

Mit Dorn 67.7853.9629 die hintere Kurbelwellendichtung in die Halterung einpressen. Halterung mit Dichtung auf Kurbelwellenflansch aufsetzen. Unter die Halterung eine Dichtung einlegen und die mit den Federscheiben am Zylinderblock befestigen.

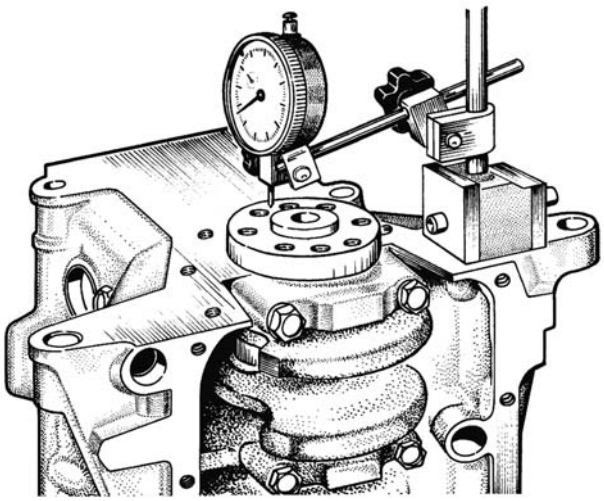


Abb. 2-45 - Prüfung des Kurbelwellen-Axialspiels.

Schwungrad auf die Kurbelwelle so aufsetzen, dass die Marke (kegelförmige Aushöhlung) neben dem Schwungradkranz mit der Pleuelzapfen-Achse des vierten Zylinders fluchtet. Scheibe und Schwungradschrauben montieren. Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln und Befestigungsschrauben festziehen. Vor dem Einbau Befestigungsschrauben mit Dichtmittel UG-6 beschichten. Für eine bessere Haftung des Dichtmittels müssen Schrauben und Gewindebohrungen in Kurbelwelle entfettet werden.

Kolben zu Zylindern nach der Klasse und gleicher Gewichtgruppe wählen und Kolben mit Pleueln, wie im Artikel „Kolben und Pleuel“ beschrieben, zusammenbauen. Mit Hilfe einer einstellbaren Buchse 67.7854.9517 Kolben mit Pleueln in Zylinder einbauen (Abb. 2-46). Vor dem Einbau der Kolben Kolbenringe so richten, dass die Ringstöße zueinander unter dem Winkel 120º±30º liegen.

Warnung. Klobenbolzenauge ist axial versetzt, deshalb muss beim Einbau der Kolben in Zylinder der Pfeil auf dem Kolbenboden auf den Nockenwellenantrieb zeigen.

Schalen in Pleuelstangen einlegen und Pleuellagerdeckel aufsetzen. Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel auf Zapfen der Kurbelwelle aufsetzen. Pleuellagerdeckel sind so einzubauen, dass die Kennzeichnungen auf Pleuelstange und auf Pleuellagerdeckel auf einer Seite liegen.

Pleuelschrauben in zwei Schritten anziehen:

- 1. Schritt– Schrauben mit dem Drehmoment 18…22 Nm (1,8…2,2 kp.m) anziehen;
- 2. Schritt – Schraube um den Winkel 135º±5º nachziehen.

Warnung. Beim Zusammenbau des Motors neue Befestigungsschrauben des Pleuellagerdeckels einbauen. Anwendung der alten Schrauben ist nicht zulässig.

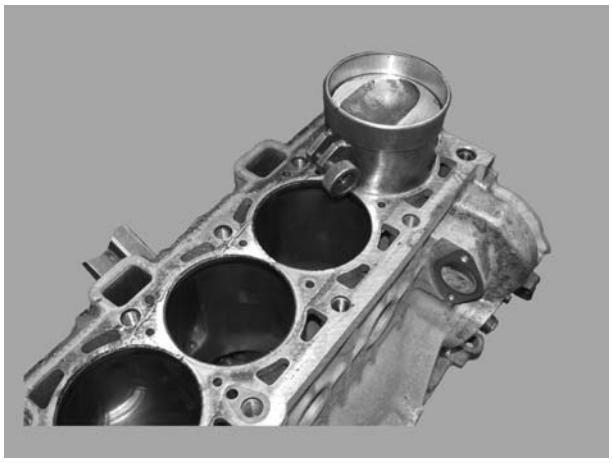


Abb. 2-46 - Einbau des Kolbens mit Kolbenringen in Zylinder mit Einstellbuchse 67.7854.9517.

Mit Dorn 67.7853.9580 den vorderen Dichtring in den Ölpumpendeckel einpressen. Ölpumpe mit etwas Motorenöl auffüllen und das Antriebsrad einige Male drehen. Auf die Führungsbuchse des Dorns 67.7853.9580 Ölpumpe mit dem vorderen Dichtring der Kurbelwelle aufsetzen und das Antriebsrad so drehen, dass man es auf Kurbelwellenzapfen aufsetzen könnte. Ölpumpe vom Dorn auf die Welle schieben, unter die Pumpe eine Dichtung einlegen und an den Zylinderblock befestigen.

Für den richtigen Einbau der Pumpe sind in ihrem Gehäuse zwei Führungsstifte eingepresst, die genau in die entsprechenden Bohrungen im Zylinderblock passen.

Ölsaugkorb mit Dichtring in die Ölpumpenbohrung einstecken und diesen an der Ölpumpe und am Deckel des zweiten Hauptlagers der Kurbelwelle befestigen (Abb. 2-38).

Ölwanne mit der Dichtung einbauen und befestigen.

Ölfilterdichtung mit Motorenöl schmieren und Ölfilter von Hand auf den Stutzen am Zylinderblock bis zur Berührung mit dem Zylinderblock aufschrauben und um ¾ Umdrehung anziehen.

In den Zylinderblock zwei Zentrierbuchsen einsetzen (Abb. 2-35) und nach diesen Zylinderkopfdichtung einbauen.

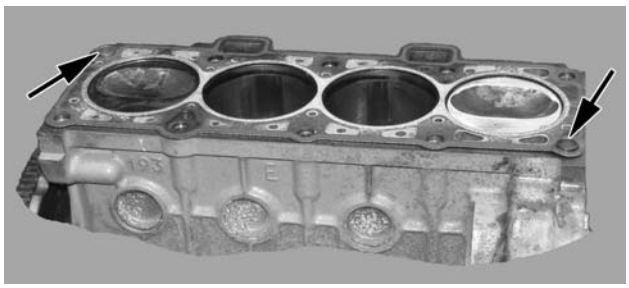


Abb. 2-47 - Zentrierbuchsen auf dem Zylinderblock.

Warnung. Beim Zusammenbau des Motors ist immer eine neue Zylinderkopfdichtung einzusetzen. Verwendung der alten Dichtung ist nicht zulässig.

Vor dem Einbau der Dichtung unbedingt Öl von den Anlegeflächen des Zylinderblocks und –Kopfes entfernen. Dichtung muss sauber und trocken sein. Verölen der Dichtung ist nicht zulässig.

Kurbelwelle so drehen, dass die Kolben in der Mitte der Zylinder liegen.

Zylinderkopf, zusammengebaut laut Anweisungen des Artikels "Zylinderkopf", nach den Zentrierbuchsen einbauen. Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes in einer bestimmten Reihenfolge festziehen (Abb. 2-48). Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes in vier Schritten festziehen:

1. Schritt – Schrauben mit Moment 12…20 Nm (1,2…2,0 kp·m);
2. Schritt – Schrauben mit Moment 26…34 Nm (2,6…3,4 kp·m);
3. Schritt – Schrauben um 90º nachdrehen;
4. Schritt – Schrauben um 90º nachdrehen.

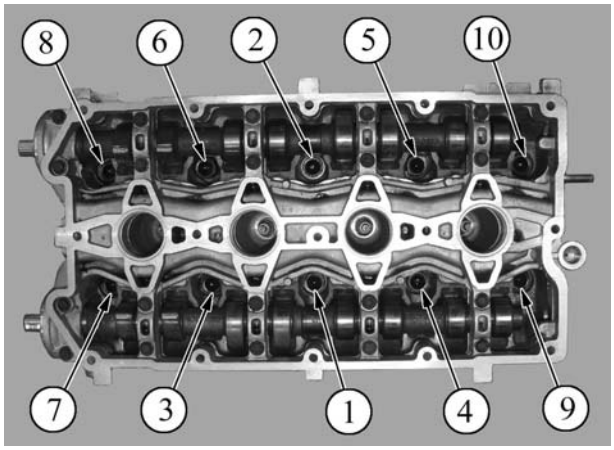


Abb. 2-48 – Reihenfolge zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben.

Warnung. Wiederverwendung der Zylinderkopfschrauben ist nur in dem Falle zulässig, wenn deren Länge L 100 mm nicht überschreitet (Abb. 2-109). Falls die Schraubenlänge größer ist, ist die Schraube durch eine neue zu ersetzen.

Vor dem Zusammenbau des Motors das Gewinde und Schraubenköpfe rechtzeitig ölen, indem man sie in Motorenöl taucht. Dann mind. 30 Minuten abwarten, damit Öl abtropft. Anschließend Öl bzw. Kühlmittel aus den Bohrungen im Zylinderblock für die Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes entfernen.

Auf den Zylinderblock Kühlmittelpumpe mit der Dichtung montieren und mit Schrauben befestigen.

Hintere Abdeckung 1 (Abb. 2-49) des Zahnriemens des Steuertriebs einbauen und befestigen.

Auf die Nockenwellen Keile und Zahnscheiben 2 und 11 einbauen.

Zahnscheiben mit Schrauben 3 mit Scheiben befestigen, dabei die Zahnscheiben vom Verdrehen mit der Vorrichtung 67.7812.9565 sichern.

Mit der Vorrichtung 67.7812.9565 Nockenwellen bis zum Zusammenfallen der Marken "A" und "D" auf Scheiben mit den Marken "B" und "C" auf der hinteren Abdeckung des Zahnriemens drehen und die Scheiben mit der Vorrichtung 67.7811.9516 sichern.

Kurbelwelle Richtung kleineren Drehwinkel bis zum Zusammenfallen der Marke auf der Scheibe mit der Marke auf der Ölpumpenabdeckung nachdrehen. Drehen kann man die Kurbelwelle mit einem Schlüssel an einer provisorisch in das vordere Kurbelwellenschaftende eingeschraubte Schraube.

Spanner 10 und Spannrolle 5 einbauen. Befestigungsschraube 9 des automatischen Spanners nicht festziehen.

Zahnscheibe 8 auf Scheiben 2 und 11 der Nockenwellen, Spannrolle 5, Kurbelwellenscheibe 6, automatischen Spanner 10 und Scheibe 7 der Wasserpumpe einbauen.

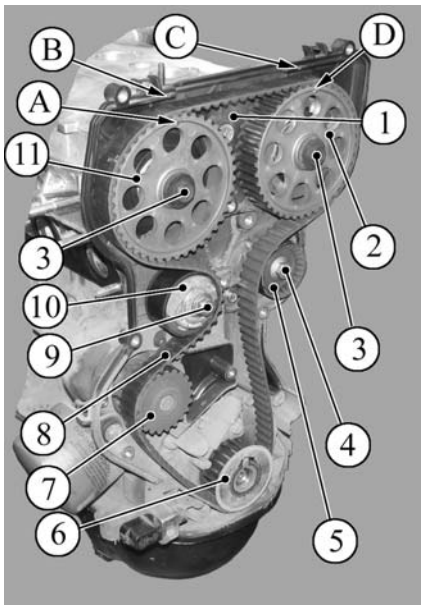


Abb. 2-49 – Einbau des Steuertriebs:

1 – hintere Abdeckung des Zahnriemens; 2 – Scheibe der Einlassnockenwelle; 3 – Befestigungsschrauben Scheiben der Nockenwellen; 4 – Befestigungsschraube der Spannrolle; 5 – Spannrolle; 6 – Zahnscheibe der Kurbelwelle; 7 – Scheibe der Kühlmittelpumpe; 8 – Riemen des Steuertriebs; 9 – Befestigungsschraube des automatischen Spanners; 10 – automatischer Spanner; 11 – Scheibe der Auslassnockenwelle; "A", "D" – Einstellmarken auf Nockenwellenscheiben; "B", "C" – Einstellmarken auf hinterer Abdeckung.

Mit einem speziellen Schlüssel den automatischen Spanner 1 (Abb. 2-50) gegen Uhrzeigersinn in Endposition bis zur Berührung der Sperren des Spannerhebels drehen. Dann der Schlüssel in Uhrzeigersinn bis zum Zusammenfallen der Marken A und B drehen, Befestigungsschraube des Spanners festziehen.

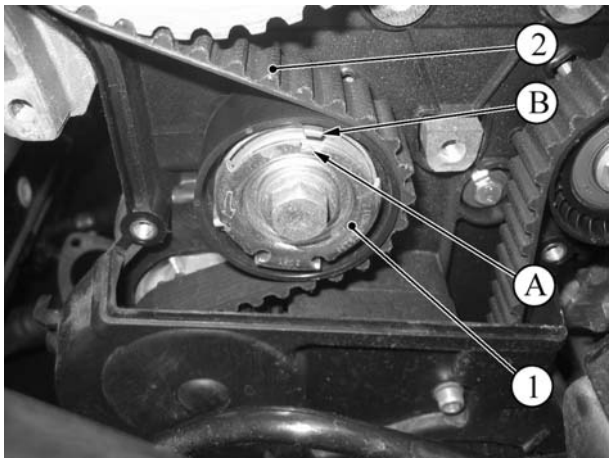


Abb. 2-50 - Spannen Zahnriemen des Steuertriebs :

1 – automatischer Spanner; 2 - Zahnriemen; A, B – Marken auf dem Spanner.

Warnung. Zahnriemen auf kaltem Motor mit Temperatur 15-35 ºC spannen.

Beim Spannen ist das Drehen der Kurbelwelle durch die Nockenwellenscheibe unzulässig.

Vorrichtung 67.7811.9516 abbauen, Kurbelwelle um 2 Umdrehungen an Befestigungsschraube des Dämpfers drehen, das Zusammenfallen der Marken prüfen. Beim Nichtzusammenfallen der Marken den Einbau und das Riemenspannen wiederholen.

Funktion des automatischen Spanners nach einem der folgenden Verfahren prüfen:

- statische manuelle Prüfung;
- Prüfung beim Drehen der Kurbelwelle von Hand;
- Prüfung am laufenden Motor (beim Motortest nach der Überholung durchführen).

Bei der statischen manuellen Prüfung die Kurbelwellenscheibe in die OT bringen, Marken auf den Nockenwellenscheiben müssen mit den Marken auf der hinteren Riemenabdeckung zusammenfallen. Mit Hand die Kraft ca. 100 N (10 kp) in der Mitte des Riementrumms zwischen Nockenwellenscheiben anwenden. Dabei muss der Anzeiger des Spanners sich in Uhrzeigersinn bewegen. Bei der Entlastung muss der Anzeiger zurück in die Ausgangsstellung gehen.

Achtung. Beweglichkeit des Anzeigers ist ein verbindliches Kennzeichen der Spannerfunktion. Maximaler Weg kann bis zu 5 mm betragen.

Prüfen durch das Drehen der Kurbelwelle von Hand geschieht mit mind. einer Umdrehung in Uhrzeigersinn, dabei ist die Bewegung des Spanners zu der Markenrille zu kontrollieren.

Achtung. Beim Drehen des Steuertriebs soll sich der Spanneranzeiger in beiden Richtungen – in Uhrzeigersinn und gegen Uhrzeigersinn - drehen können. Das ist ein verbindliches Kennzeichen seiner Funktionsfähigkeit. Maximaler Weg kann bis zu 5 mm betragen.

Funktionsprüfung des Spanners am laufenden Motor ist ohne Warmfahren bei min. Drehzahl der Kurbelwelle durchzuführen, dabei ist die Bewegung des Spanners zu der Markenrille zu kontrollieren.

Achtung. Bei der visuellen Prüfung der Position des Spanneranzeigers am laufenden Motor bei min. Drehzahl der Kurbelwelle soll sich der Anzeiger in beider Richtungen – in Uhrzeigersinn und gegen Uhrzeigersinn – zu der Markenrille mit dem Ausschlag bis 1,5 mm bewegen können. Der Ausschlag kann bei der impulsartigen Änderung der Kurbelwellendrehzahl (Zwischengas) größer werden.

Im Falle eines negativen Ergebnisses nach einem der Prüfverfahren die Prüfung nach zwei anderen Verfahren durchführen. Falls mindestens bei einem Prüfverfahren die Bewegung festzustellen ist, ist der Spanner funktionsfähig.

Phasensensor einbauen und am Zylinderkopf mit zwei Schrauben befestigen.

Vordere Abdeckungen des Steuertriebs unten und oben einbauen und mit Schrauben befestigen.

Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, an die Kurbelwelle Dämpfer 4 (Abb. 2-26) montieren und mit Schraube 5 und Scheibe befestigen. Schnappstift des Schwungrads abnehmen.

An den Motor die obere und untere Halterungen der Stangenunterlagen der Motorlagerung, die Generatorhalterung und Halterung der rechten Motorlagerung montieren.

An den Motor den Klimakompressor oder die Lenkungspumpe (je nach der Ausstattung) anbauen.

An Motor den Generator und Riemen des Aggregatetriebs anbauen. Riemenspannung einstellen (s. Abschnitt "Elektrik").

Paarungsflächen des Lagergehäuses der Nockenwellen und des Zylinderkopfdeckels entfetten, Dichtmasse Loctite 574 mit der Raupe 1 – 1,5 mm auf die Oberfläche des Lagergehäuses auftragen (Abb. 2-51).

Auf Zylinderkopf den Deckel komplett anbauen und mit Schrauben befestigen.

In Zylinderkopf die Zündkerzen einschrauben.

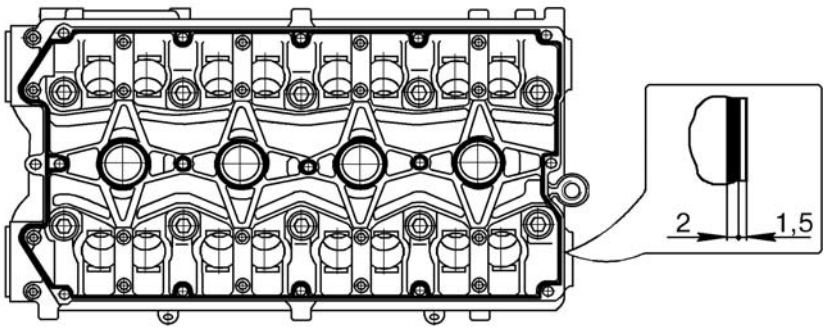


Abb. 2-51 – Auftragen der Dichtmasse.

An Motor Halterung des Saugkrümmers anbauen und mit zwei Schrauben befestigen.

An Stiftschrauben des Zylinderkopfes Dichtung, Saugkrümmer mit Katalysator komplett, Halterung Zuleitungsrohr der Wasserpumpe einbauen und mit Muttern befestigen.

Auf Zylinderblock den Klopfsensor befestigen.

An Motor den Kraftstoffverteiler anbauen, mit zwei Schrauben befestigen und Kabelbaum der Düsen anschließen.

An Stiftschrauben des Zylinderkopfes Saugmodul montieren und mit Muttern befestigen.

Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung anbauen und mit Schellen am Zylinderblockstutzen und am Stutzen des Zylinderkopfdeckels befestigen.

Ölmessstab komplett anbauen und mit Schraube am Saugmodul befestigen.

Zündkerzen einbauen, mit schrauben am Zylinderkopfdeckel befestigen und Kabelbaumstecker der Zündkerzen anschließen.

An Behälterstiftschrauben den Drosselstutzen aufsetzen und mit zwei Muttern mit Scheiben befestigen.

An Drosselstutzen Schläuche für Kühlmittel und Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung anschließen.

In Zylinderkopf Öldruckgeber und Kühlmittel-Temperaturfühler einschrauben.

Motoröl einfüllen und Öleinfüllstopfen zudrehen.

MOTORTEST NACH DER ÜBERHOLUNG

Warnung. Motoren mit der Lenkungspumpe nur mit vorhandener Hydraulikflüssigkeit testen.

Der instand gesetzte Motor wird auf Prüfstand (Standlauf) ohne Last nach dem folgenden Zyklus getestet:

750–800 Min^{-1}	2 Min
1000 Min^{-1}	3 Min
1500 Min^{-1}	4 Min
2000 Min^{-1}	5 Min

Nach dem Einbau und Anlassen des Motors ist folgendes zu prüfen:

– Kühlmittel- bzw. Kraftstoffleckage zwischen den Paarungsteilen und in den Rohrverbindungen;

– Öldruck und Ölleckage;

Sollten dabei Klopfgeräusch oder Störungen festgestellt werden, den Motor abstellen, Störungen beseitigen und dann den Motortest fortsetzen.

Bei der Ölleckage zwischen Kurbelgehäuse und Zylinderblock die Befestigungsschrauben mit empfohlenem Anzugsmoment nachziehen. Falls Ölleckage bleibt, ist die Dichtung zu prüfen und ggf. auszutauschen.

Bei der Ölleckage zwischen Zylinderkopf und Lagergehäuse und zwischen Lagergehäuse und Zylinderhaube die Teile demontieren und Dichtungsmasse auftragen, dabei die Anweisungen der Artikel "Zusammenbau des Motors" und "Zylinderkopf" beachten.

Nach der Überholung des Motors ist eine gewisse Zeit zum Einlauf der Laufflächen der neuen Teile erforderlich. Das betrifft in erster Linie die Motoren, wo Kolben, Hauptlager- bzw. Pleuellagerschalen ausgetauscht waren, Kurbelwellenzapfen neu geschliffen sowie Zylinder gehont wurden.

Deshalb darf der überholte Motor der maximalen Belastung während seiner Einlaufzeit nicht ausgesetzt werden. Motor soll weiter im Fahrzeug mit den für die Einlaufzeit empfohlenen Fahrgeschwindigkeiten eingelaufen werden.

MOTORPRÜFUNG NACH DER ÜBERHOLUNG IM FAHRZEUG

Motor in Fahrzeug einbauen, Montagequalität gründlich prüfen. Motor einige Zeit laufen lassen, dann folgendes prüfen:

– Dichtheit der Rohrverbindungen, ggf. die Verschraubungen nachziehen;

– Öffnen/Schließen der Drosselklappe, ggf. den Gaszug nachstellen;

– Riemenspannung des Aggregatetriebs, ggf. nachstellen;

– Steckverbindungen der Stromleitungen und Funktion der Kontrolleuchten im Kombiinstrument;

– Funktion der Motorsteuerung.

MOTOR 21114

Die wichtigsten Motordaten sind in der Tabelle 2-2 aufgeführt, Längs-und Querschnitte der Motoren zeigen die Abbildungen 2-52 und 2-53.

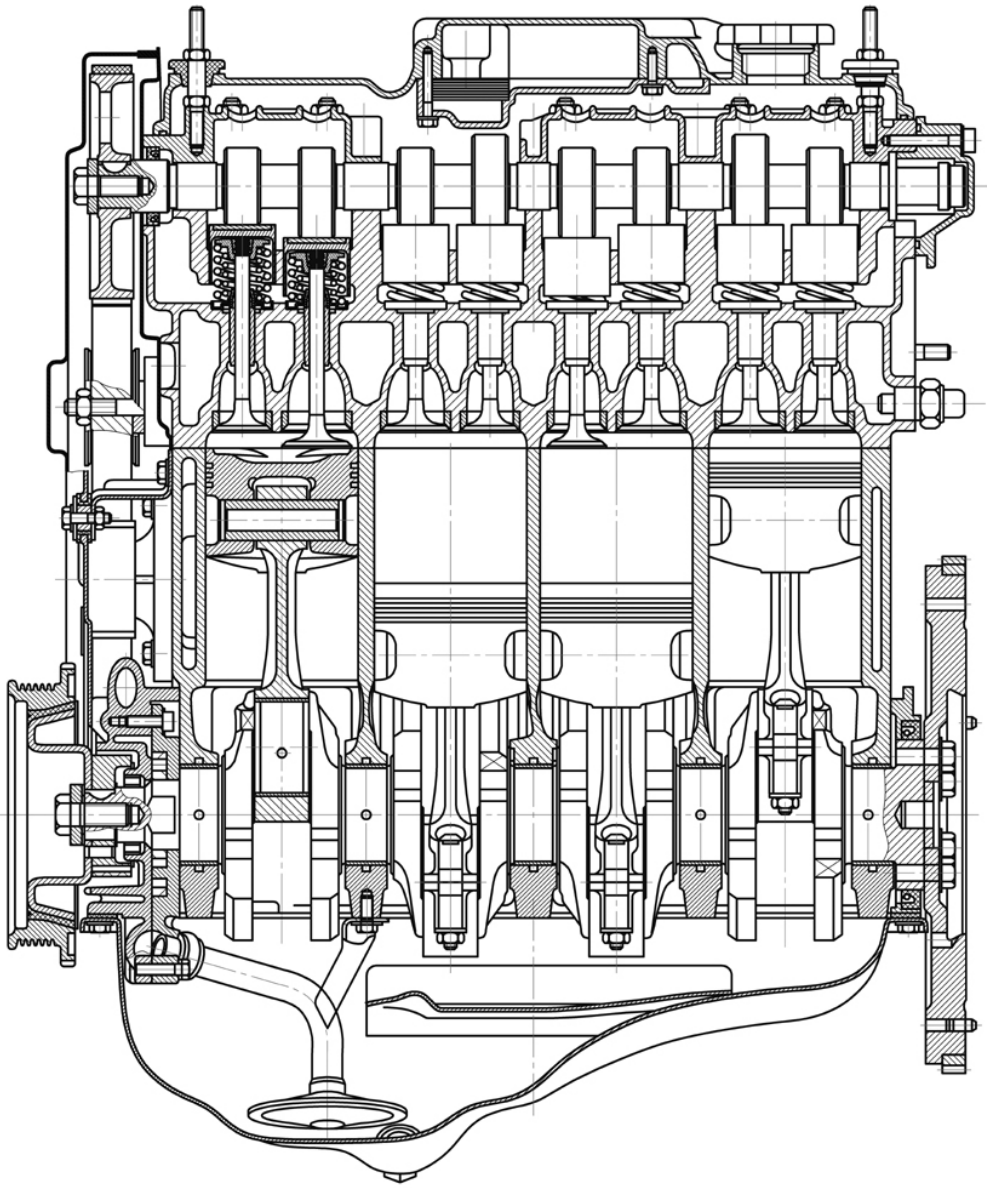


Abb. 2-52 - Längsschnitt Motor.

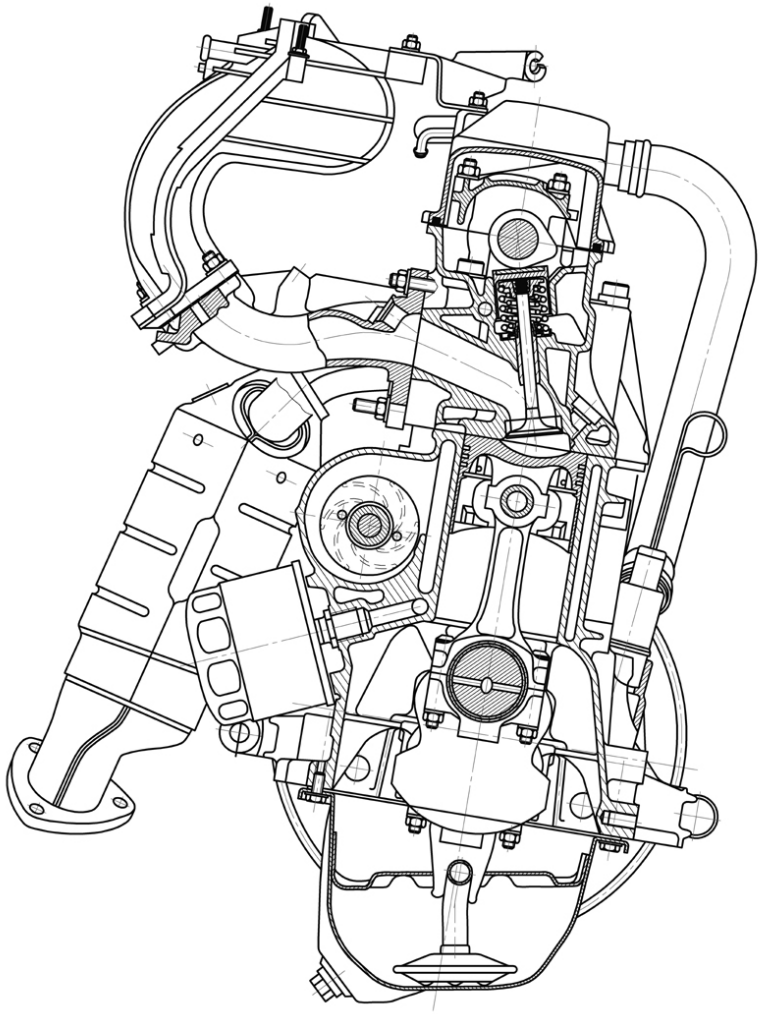


Abb. 2-53 - Querschnitt Motor.

Tabelle 2-2 – Technische Daten des Motors

Kenndaten	Motortyp
	VAZ 21114
Motorart	Benzinmotor mit Funkenzündung und Multipoint-Kraftstoffeinspritzung
Zylinderzahl und Zylinderanordnung	Vierzylinder- Reihenmotor
Zylinderreihenfolge	1 3 4 2
Drehrichtung Kurbelwelle (seitens Nockenwellenantrieb)	rechts
Zylinderbohrung / Kolbenhub, mm	82×75,6
Hubraum, cm^3	1596
Kraftstoff	Benzin Premium-95 GOST P 51105-97
Leistung bei (86,7 ± 1,7) s^{-1} [(5200 ± 100) U/min] Netto nach GOST 14846-81 kW (PS)	59,5 (80,9)
Max. Drehmoment bei (50 ± 3,3) s^{-1} [(2700 ± 200) U/min] Netto nach GOST 14846-81, Nm	120
Min. Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf, sek^{-1} (U/min)	$13,3^{+0,8}$ (800^{+50})
Öldruck im Motorschmiersystem bei Öltemperatur + 85 °C bei der Drehzahl 90 c^{-1} (5400 U/min), kPa (kp/cm^2)	245,2…343,2 (4,5…6,5)

Fortsetzung Tabelle 2-2

Öldruck im Motorschmiersystem bei Öltemperatur + 85 °C bei der min. Leerlaufdrehzahl, kPa (kp/cm^2), mind.	196,2 (2,0)
relativer Schmierölverbrauch, % max.	0,4
Ölfüllmenge, einschl. Ölfilter, l	3,5…3,7

MOTORZERLEGUNG

Einen gewaschenen und gereinigten Motor auf den Stand zum Ausbau aufstellen und Motoröl aus dem Kurbelgehäuse ablassen. Ausgebaut wird in der folg. Reihenfolge.

Schläuche 1 und 5 zum Aufwärmen (Abb. 2-54) vom Drosselklappenstutzen 4 abkuppeln, Schlauch 6 der Kurbelgehäusebelüftung im Leerlauf und 3 des AKF-Regenerierventils abnehmen.

Befestigungsmuttern 7 des Drosselstutzens abschrauben und Drosselstutzen 4 mit Drosselklappengeber und Leerlaufsteller komplett abbauen.

Befestigungsmutter des Lagerbocks an das Saugrohr abschrauben und den Lagerbock 2 ausbauen.

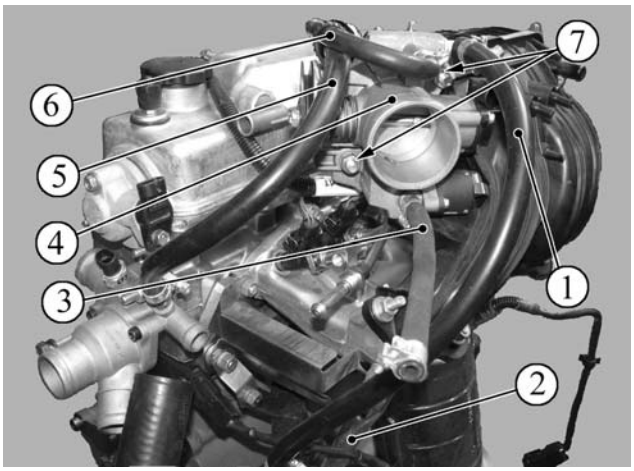


Abb. 2-54 – Abbau Drosselklappenstutzen:

1 – Schlauch zum Aufwärmen des Drosselklappenstutzens; 2 – Lagerbock; 3 – Schlauch des AKF-Regenerierventils; 4 – Drosselklappenstutzen; 5 - Schlauch zum Aufwärmen des Drosselklappenstutzens; 6-Schlauch der Kurbelgehäusebelüftung;7 – Befestigungsmuttern.

Befestigungsmutter 1 (Abb. 2-55) der Halterung 4 abschrauben.

Befestigungsmutter 2 abschrauben und den Saugmodul 3 mit den Dichtringen des Drosselklappenstutzens komplett ausbauen.

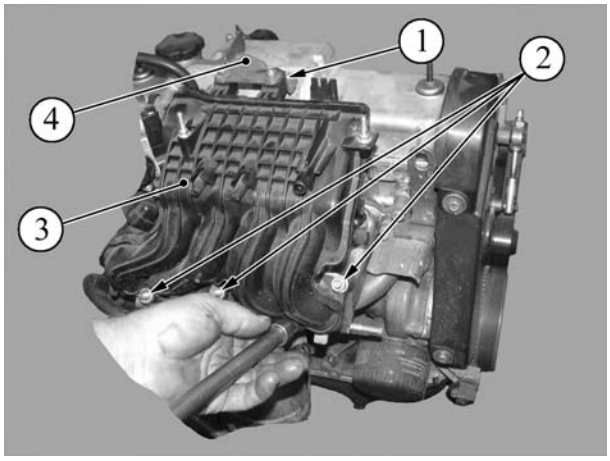


Abb. 2-55 – Abbau Saugmodul:

1 - Befestigungsmuttern;
2 – Saugmodul.

Kabelbaumstecker von Düsen 1 abziehen (Abb. 2-56), zwei Befestigungsschrauben an das Saugrohr abschrauben und den Kraftstoffverteiler 2 ausbauen.

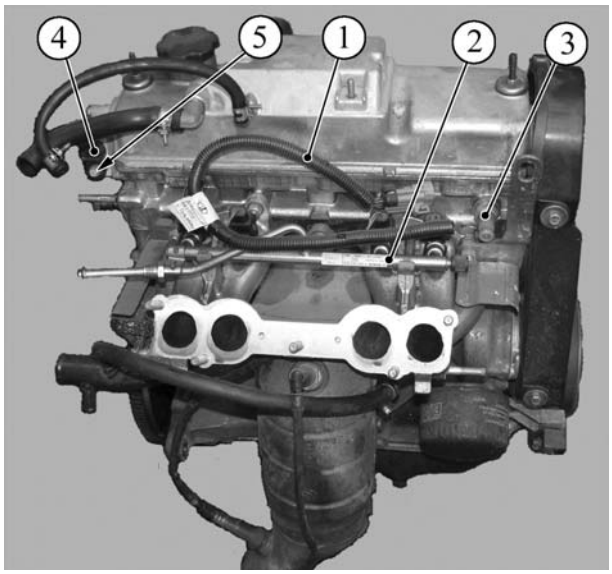


Abb. 2-56 – Ausbau des Kraftstoffverteilers:

1 – Kabelbaum der Düsen; 2 – Kraftstoffverteiler; 3 – Sensor Kontrolleuchte des Öldrucks;
4 – Phasensensor; 5 – Befestigungsschraube des Phasensensors.

Schraube 5 abschrauben und den Phasensensor 4 ausbauen.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-57) abschrauben, die Hitzeschilder 2, 3, 6, Saugrohr 5, Saugkrümmer 4 mit Katalysator komplett und Dichtung ausbauen.

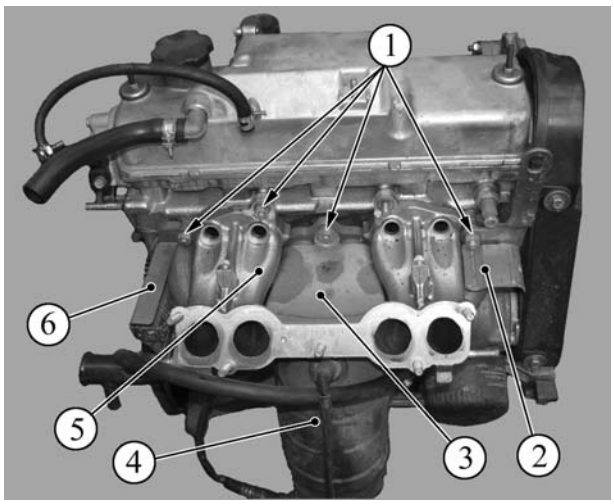


Abb. 2-57 – Ausbau der Gasleitungen:

1 – Befestigungsmuttern des Saugrohrs und des Saugkrümmers mit Katalysator komplett; 2, 3, 6 – Hitzeschilder; 4 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 5 – Saugrohr.

Schlauchschellen 1 (Abb. 2-58) der Kurbelgehäusebelüftung lockern, Schlauch 3 demontieren und den Ölmessstab 2 entnehmen.

Generator abbauen (s. "Elektrik").

Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, Befestigungsschraube des Dämpfers abschrauben und den Dämpfer ausbauen.

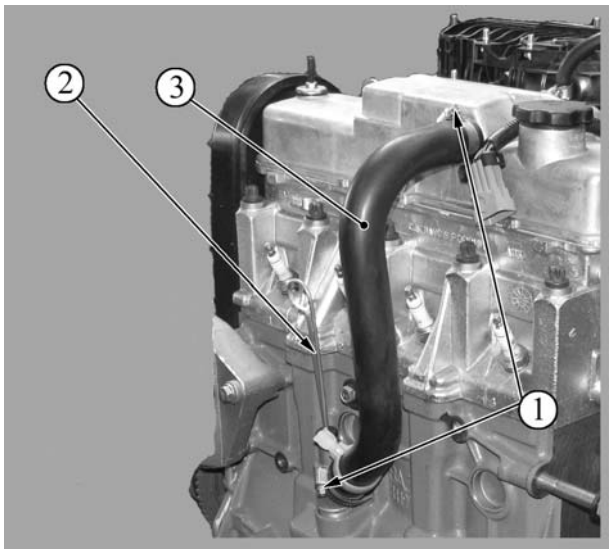


Abb. 2-58 – Abbau des Schlauchs der Kurbelgehäuseentlüftung:

1 – Schlauchbinder; 2 - Ölmessstabrohr; 3 – Schlauch der Kurbelgehäusebelüftung.

Befestigungsschrauben der unteren Generatorhalterung abschrauben und die Halterung abnehmen.

Befestigungsschrauben und Befestigungsmutter abschrauben und vom Motor die obere Halterung und die Halterung der rechten Motorlagerung abbauen.

Aus dem Zylinderkopf die Zündkerzen, Kühlwasser- Temperaturfühler und Öldruckgeber abschrauben.

Befestigungsschraube abschrauben und den Klopfsensor ausbauen.

Zahnriemenabdeckung vorne abbauen. Befestigungsmutter Spannrolle abschrauben. Zahnriemen 3 lockern und abnehmen (Abb. 2-59). Spannrolle 4 mit der Distanzscheibe demontieren.

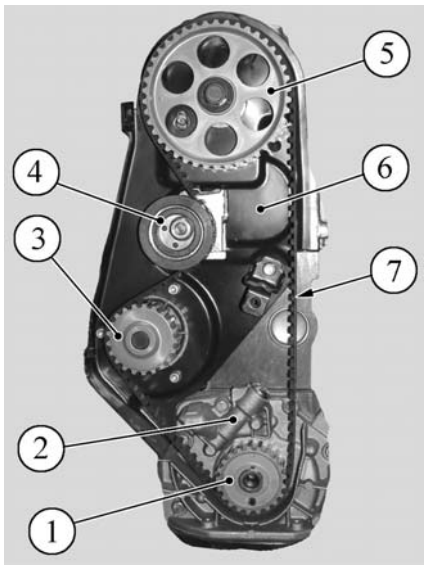


Abb. 2-59 - Ausbau Nockenwellenantrieb:

1 – Kurbelwellenscheibe; 2 – Ölpumpe; 3 – Scheibe der Kühlmittelpumpe;
4 – Spannrolle; 5 – Nockenwellescheibe; 6 – Abdeckung hinten ; 7 – Zahnriemen.

Scheibe 5 der Nockenwelle gegen Verdrehen mit der Vorrichtung 67.7812.9565 halten, Befestigungsschraube der Scheibe abschrauben, Scheibe und Keil abbauen. Zahnscheibe 1 von der Kurbelwelle abbauen.

Befestigungsschraube 3 (Abb. 2-60) der Kühlmittelpumpe 2 abschrauben. Befestigungsschraube und – Mutter 2 der Abdeckung 1 hinten des Zahnriemens abschrauben und die Abdeckung demontieren. Kühlmittelpumpe mit der Dichtung aus der Aufnahme im Zylinderblock herausnehmen.

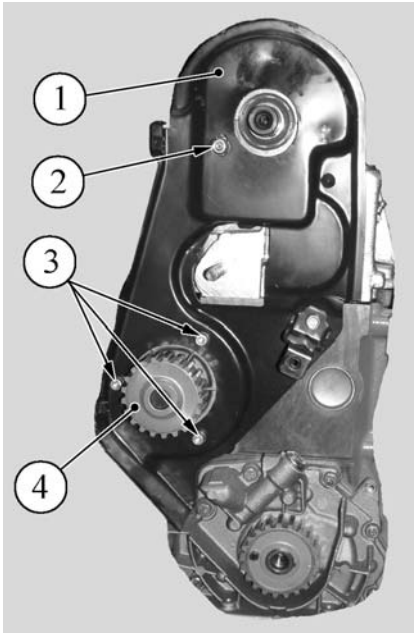


Abb. 2-60 - Abbau Kühlmittelpumpe:

1 – Abdeckung Zahnriemen hinten; 2 – Befestigungsmutter Abdeckung hinten; 3 – Befestigungsmutter Kühlmittelpumpe; 4 - Kühlmittelpumpe.

Befestigungsschrauben 1 (s. Abb. 2-34) des Zulaufrohrs der Kühlmittelpumpe abschrauben, Rohr 2 und Dichtung demontieren.

Mit der Vorrichtung (s. Abb. 2-35) Ölfilter mit der Dichtung abbauen.

Zylinderhaube abbauen. Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes abschrauben (Abb. 2-61) und Zylinderkopf komplett mit der Nockenwelle abbauen. Bei Bedarf den Zylinderkopf wie im Artikel „Zylinderkopf“ beschrieben zerlegen.

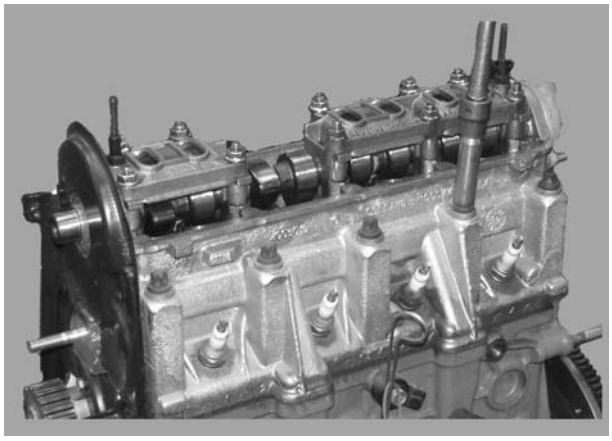


Abb. 2-61 – Abbau Zylinderkopf.

Motor mit dem Kurbelgehäuse nach oben umdrehen und Kurbelwanne mit der Dichtung abbauen (Abb. 2-37).

Schrauben 1 und 3 (Abb. 2-38) abschrauben und Ölsaugkorb 2 der Ölpumpe demontieren.

Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-39) abschrauben, Ölpumpe 2 mit der Stopfbuchse und Kurbelwinkelgeber 3 komplett und Dichtung demontieren.

Pleuelmuttern abschrauben, Pleuellagerdeckel entfernen und die Kolben mit den Pleuelstangen vorsichtig über die Zylinder herausziehen.

Warnung. Beim Ausbau der Kolben und Pleuelstangen ist das Auspressen der Pleuelschrauben aus Pleuelstangen unzulässig.

Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-40) des Schwungrades abschrauben, Scheibe 2 und Schwungrad 3 von der Kurbelwelle abnehmen.

Schrauben 1 (Abb. 2-41) abschrauben, Dichtungshalter 3 mit der Stopfbuchse 2 komplett und Dichtung abbauen.

Befestigungsschrauben abschrauben und Kurbelwellenlagerdeckel mit unteren Lagerschalen abbauen. Kurbelwelle aus dem Lagersitz, obere Schalen und Anlaufhalbringe aus dem mittleren Lagersitz entnehmen.

ZUSAMMENBAU DES MOTORS

Einen sauberen Zylinderblock auf den Stand aufstellen.

Lagerschalen und Anlaufhalbringe der Kurbelwelle sowie Kolben und Dichtungen mit Motorenöl schmieren. Beim Zusammenbau des Motors nach der Überholung sind neue Kurbelwellendichtungen zu montieren.

Schalen mit Nut in die Zylinderblock-Aufnahmebohrungen 1, 2, 4, 5 und Schalen ohne Nut in Zylinderblock-Aufnahmebohrung 3 und in die Kurbelwellenlagerdeckel einbauen. In Hauptlagern Kurbelwelle 1 (Abb. 2-42) einlegen und in den mittleren Hauptlagersitz Anlaufhalbringe 2 und 3 einbauen.

Warnung. Nuten der Halbringe sollen auf die Anschlagoberflächen der Kurbelwelle zeigen (Halbringe sind von der Rillenseite mit der Laufschicht beschichtet). Auf dem mittleren Kurbelwellenlager seitens der Schwungradhalterung werden Sintermetallhalbringe (gelb) und auf der Gegenseite – Alu-Stahl-Halbringe eingelegt.

Kurbelwellenlagerdeckel nach den Marken auf der Oberfläche einbauen. Deckel so drehen, dass die Marken "A" (Abb. 2-43) auf der Seite der Generatormontage liegen. Befestigungsschrauben der Deckel festziehen (Abb. 2-44).

Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Dazu den Zylinderblock mit der Rückseite nach oben drehen und auf die eine Messuhr so aufstellen, dass der Ständerfuß gegen den Kurbelwellenflansch gestützt wird. Kurbelwelle nach oben und unten bewegen (z.B. mit Schraubenziehern) und Axialspiel mit Messuhr messen (Abb. 2-45). Es soll im Bereich 0,06 – 0,26 mm liegen. Ist der Wert überschritten, müssen die alten Anlaufhalbringe durch dickere ersetzt werden.

Mit Dorn 67.7853.9629 die hintere Kurbelwellendichtung in die Halterung einpressen. Halterung mit Dichtung auf Kurbelwellenflansch aufsetzen. Unter die Halterung eine Dichtung einlegen und die mit den Federscheiben am Zylinderblock befestigen.

Schwungrad auf die Kurbelwelle so aufsetzen, dass die Marke (kegelförmige Aushöhlung) neben dem Schwungradkranz mit der Pleuelzapfen-Achse des vierten Zylinders fluchtet. Scheibe und Schwungradschrauben montieren. Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln und Befestigungsschrauben festziehen. Vor dem

Einbau Befestigungsschrauben mit Dichtmittel UG-6 beschichten. Für eine bessere Haftung des Dichtmittels vor dem Auftragen die Schrauben und Gewindebohrungen in Kurbelwelle entfetten.

Kolben zu Zylindern nach der Klasse und gleicher Gewichtgruppe wählen und Kolben mit Pleueln, wie im Artikel „Kolben und Pleuel“ beschrieben, zusammenbauen. Mit Hilfe einer einstellbaren Buchse 67.7854.9519 Kolben mit Pleueln in Zylinder einbauen (Abb. 2-46). Vor dem Einbau der Kolben Kolbenringe so richten, dass die Ringstöße zueinander unter dem Winkel 120º±30º liegen.

Warnung. Klobenbolzenauge ist axial um 1,2 mm versetzt, deswegen muss der Pfeil auf dem Kolbenboden beim Einbau der Kolben in Zylinder Richtung Nockenwellenantrieb zeigen.

Schalen in Pleuelstangen einlegen und Pleuellagerdeckel aufsetzen. Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel auf Zapfen der Kurbelwelle aufsetzen, Befestigungsmuttern der Pleuellagerdeckel festziehen. Pleuellagerdeckel sind so einzubauen, dass die Zylindernummer auf dem Deckel gegenüber der Zylindernummer auf dem unteren Pleuelauge liegt.

Mit Dorn 67.7853.9580 den vorderen Dichtring der Kurbelwelle in den Ölpumpendeckel einpressen. Ölpumpe mit etwas Motorenöl auffüllen und das Antriebsrad einige Male drehen. Auf die Führungsbuchse des Dorns 67.7853.9580 Ölpumpe mit dem vorderen Dichtring der Kurbelwelle aufsetzen und das Antriebsrad so drehen, dass man es auf Kurbelwellenzapfen aufsetzen könnte. Ölpumpe vom Dorn auf die Welle schieben, unter die Pumpe eine Dichtung einlegen und an den Zylinderblock befestigen.

Für einen richtigen Einbau der Pumpe sind in ihrem Gehäuse zwei Führungsstifte eingepresst, die in die entsprechenden Bohrungen im Zylinderblock passen.

Ölsaugkorb mit Dichtring in die Ölpumpenbohrung einstecken und diesen an der Ölpumpe und am Deckel des zweiten Hauptlagers der Kurbelwelle befestigen (Abb. 2-38).

Ölwanne mit der Dichtung einbauen und befestigen.

Ölfilterdichtung mit Motorenöl schmieren und Ölfilter von Hand auf den Stutzen am Zylinderblock bis zur Berührung mit dem Zylinderblock aufschrauben und um ¾ Umdrehung anziehen.

In den Zylinderblock zwei Zentrierbuchsen einsetzen (Abb. 2-47) und nach diesen Zylinderkopfdichtung einbauen. Bei der richtig eingebauten Dichtung befindet sich die Ölbohrung (mit Kupferband eingerahmt) im Bereich der 5. Zylinderkopfschraube (Schraubennummer s. Abb. 2-62).

Warnung. Beim Zusammenbau des Motors ist immer eine neue Zylinderkopfdichtung einzusetzen. Verwendung der alten Dichtung ist nicht zulässig.

Vor dem Einbau der Dichtung unbedingt Öl von den Anlegeflächen des Zylinderblocks und –Kopfes entfernen. Dichtung muss sauber und trocken sein. Verölen der Dichtung ist nicht zulässig.

Kurbelwelle so drehen, dass die Kolben in der Mitte der Zylinder liegen.

Zylinderkopf, zusammengebaut laut Anweisungen des Artikels "Zylinderkopf", nach den Zentrierbuchsen einbauen. Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes in einer bestimmten Reihenfolge festziehen (Abb. 2-62). Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes in vier Schritten anziehen:

1. Schritt – Schrauben mit Moment 16…20 Nm (1,6…2,0 kp·m) anziehen;
2. Schritt – Schrauben mit Moment 51…63 Nm (5,1…6,3 kp·m) anziehen;
3. Schritt – Schrauben um 90º nachdrehen;
4. Schritt – Schrauben um 90º nachdrehen.

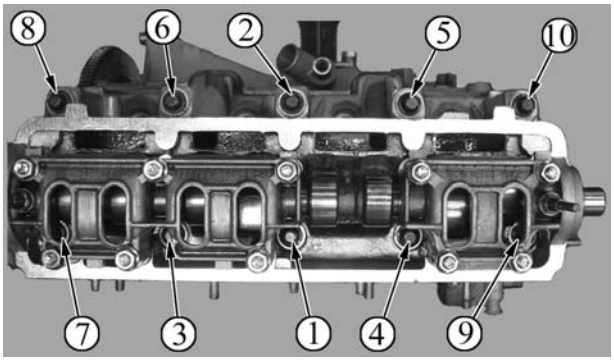


Abb. 2-62 - Reihenfolge zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben.

Warnung. Wiederverwendung der Zylinderkopfschrauben ist nur zulässig, wenn deren Länge 135,5 mm nicht überschreitet (Abb. 2-109). Falls die Schraubenlänge größer ist, ist die Schraube durch eine neue zu ersetzen.

Vor dem Zusammenbau des Motors das Gewinde und Schraubenköpfe rechtzeitig ölen, indem man sie in Motorenöl taucht. Dann mind. 30 Minuten überschüssiges Öl abtropfen lassen. Öl bzw. Kühlmittel aus den Bohrungen im Zylinderblock für die Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes entfernen.

Kühlmittelpumpe mit der Dichtung in die Aufnahme des Zylinderblocks einbauen. Hintere Zahnriemen-Abdeckung aufstellen und diese zusammen mit dem Pumpendeckel auf dem Zylinderblock befestigen. Zusätzlich die Abdeckung mit einer Schraube am Zylinderblock und mit einer Mutter am Stehbolzen auf dem Zylinderkopf befestigen.

In die Aufnahmen der Kurbel- und Nockenwellen die Scheibenfedern einlegen und die Zahnriemenräder einbauen. Scheibe der Nockenwelle gegen Verdrehen mit der Vorrichtung 67.7812.9565 verriegeln und mit der Schraube und Scheibe befestigen.

Warnung. Austausch der Befestigungsschrauben des Schwungrades gegen die Schrauben der Nockenwellenscheibe und umgekehrt ist nicht zulässig wegen der unterschiedlichen Beschichtung. Befestigungsschrauben des Schwungrades sind phosphatiert, und die Schraube der Nockenwelle ist oxydiert.

Mit der Vorrichtung 67.7812.9565 die Nockenwelle so lange drehen bis die Marke der Scheibe mit dem Einstellstift auf der hinteren Abdeckung des Zahnriemens zusammenfällt (Abb. 2-63).

Kurbelwelle Richtung kleineren Drehwinkel so lange drehen bis die Einstellmarke auf der Scheibe mit der Marke auf dem Ölpumpendeckel zusammenfällt (Abb. 2-64). Drehen kann man die Kurbelwelle mit einem Schlüssel an einer in das vordere Kurbelwellenschaftende provisorisch eingeschraubte Schraube.

Spannrolle mit Distanzscheibe einbauen und in der Position der minimalen Riemenspannung befestigen.

Zahnriemen auf die Scheibe der Nockenwelle einbauen und beim Spannen der beiden Riementrümmer das linke Riementrumm über die Spannrolle ziehen und dann auf die Zahnscheibe der Kühlmittelpumpe aufsetzen. Riemen auf die Scheibe der Kurbelwelle montieren und mit der Spannrolle etwas spannen indem man die Rollenachse gegen Uhrzeigersinn dreht. Beim Einbau des Riemens die Knickungen vermeiden.

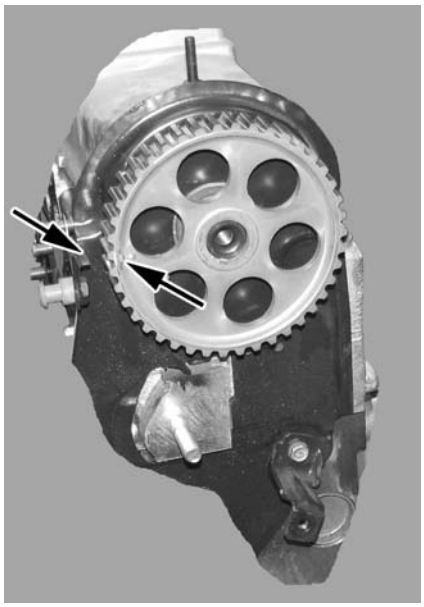


Abb. 2-63 - Prüfen des Zusammenfallens der Marken auf der Scheibe der Nockenwelle und auf der hinteren Abdeckung.

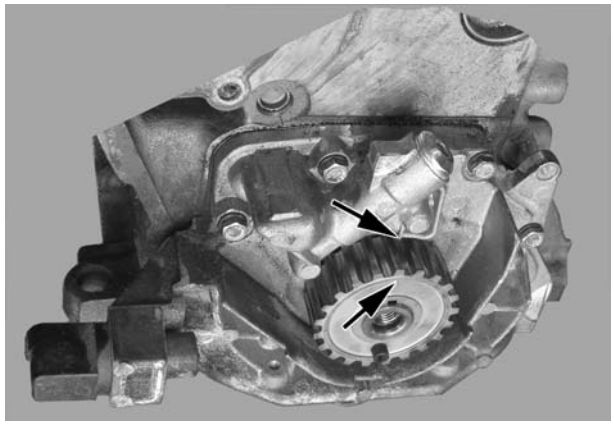


Abb. 2-64 - Prüfen des Zusammenfallens der Marken auf der Scheibe der Kurbelwelle und dem Ölpumpendeckel.

Kurbelwelle in der Drehrichtung um zwei Umdrehungen drehen und das Zusammenfallen der Marken prüfen (s. Abb. 2-63 und 2-64). Falls die Marken nicht zusammenfallen, Riemenspannung lockern, den Riemen von der Scheibe der Nockenwelle abnehmen, die Scheibe auf erforderlichen Winkel drehen, Riemen aufsetzen, leicht mit der Spannrolle spannen, wieder die Kurbelwelle um zwei Umdrehungen drehen und das Zusammenfallen der Marken prüfen.

Beim Zusammenfallen der Marke die Riemenspannung wie in Artikel "Nockenwelle und Nockenwellenantrieb" beschrieben einstellen ".

Ventilspiele wie in Artikel "Zylinderkopf" beschrieben einstellen. Vordere Abdeckung des Zahnriemens einbauen und mit Schrauben befestigen. Auf der hinteren Motorseite am Zylinderkopf und am Lagergehäuse Blindstopfen mit der Dichtung befestigen.

Dichtung sorgfältig in die Rille des Zylinderkopfdeckels nach dem Umfang einlegen. Deckel auf den Zylinderkopf einbauen, Gummibuchsen auf die Stehbolzen aufsetzen und Muttern mit Scheiben vormontieren. Falls die Buchsen beschädigt sind, sind die durch neue zu ersetzen. Muttern gleichmäßig in mehreren Schritten bis zum Anschlag anziehen. Dichtheit des Deckels ist von der Sorgfältigkeit aller Arbeitsschritte abhängig.

Zündkerzen, Kühlmitteltemperaturfühler und Öldruckgeber in den Zylinderkopf einschrauben.

Auf den Zylinderblock den Klopfsensor montieren und mit Schraube befestigen.

Dichtung einsetzen und Flansch des Zulaufrohrs der Kühlmittelpumpe am Zylinderblock befestigen.

Schlauchleitung der Kurbelgehäuseentlüftung montieren und mit Schlauchbindern an den Stutzen des Zylinderblocks und Zylinderkopfs befestigen. Ölmessstab einbauen.

Saugkrümmer 4 (Abb. 2-57) mit Katalysator komplett, Saugrohr 5, Hitzeschilder 2, 3, 6 einbauen und mit Muttern 1 befestigen. Halterung 2 (Abb. 2-54) des Saugrohrs anbauen und mit einer Mutter befestigen.

Kraftstoffverteiler 2 (Abb. 2-56) mit Düsen einbauen und mit Schrauben am Saugrohr befestigen. Düsendichtringe vor dem Einbau mit dem Motorenöl schmieren. Kabelbaum der Düsen 1 installieren und an Düsen anschließen.

An die Stutzen des Zylinderkopfdeckels Schläuche 6 (Abb. 2-54) und 3 (Abb. 2-58) der Kurbelgehäuseentlüftung aufsetzen und mit Schellen befestigen.

Saugmodul 3 (Abb. 2-55) einbauen und mit Muttern 2 an Saugrohr befestigen.

Auf dem Zylinderkopfdeckel mit der Mutter 1 Halterung Endstück 4 befestigen.

An Saugmodul den Drosselklappenstutzen 4 (Abb. 2-54) befestigen. An die Drosselklappenstutzen Schläuche 1 und 5 für Kühlmittel-Zulauf und Ableitung sowie Schlauch 6 der Kurbelgehäuseentlüftung im Leerlauf anschließen.

Schwungrad mit Schnappstift 67.7820.9526 verriegeln, auf die Kurbelwelle den Dämpfer aufsetzen und mit Schraube und Mutter befestigen. Schnappstift des Schwungrads entfernen.

Den unteren Lagerbock des Generators, den Lagerbock der rechten Motorlagerung einbauen.

Generator einbauen (s. Abschnitt "Elektrik").

Öl in Motor über Einfüllstutzen am Zylinderkopfdeckel einfüllen.

ZYLINDERBLOCK

Bauliche Merkmale

Hauptabmessungen der Zylinderblöcke der Motoren 21126 und 21114 sind in den Abbildungen 2-65 und 2-66 angegeben.

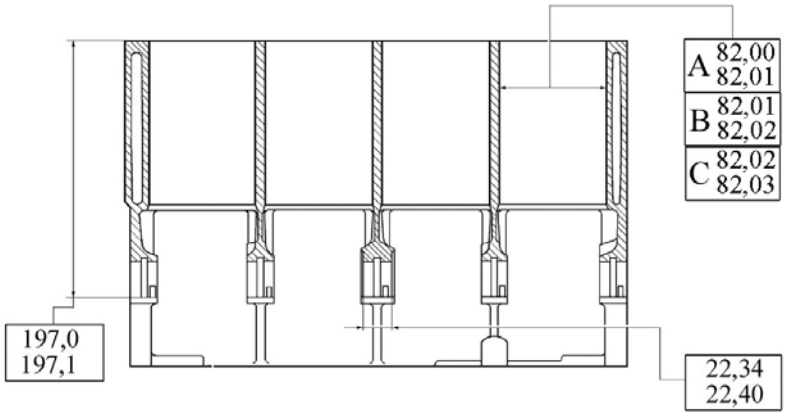


Abb. 2-65 - Hauptabmessungen des Zylinderblocks des Motors 21126.

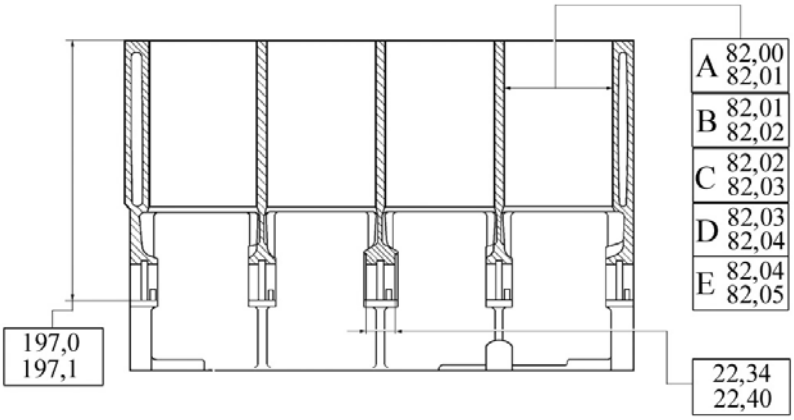


Abb. 2-66 - Hauptabmessungen des Zylinderblocks des Motors 21114.

Zylinderdurchmesser des Motors 21126 sind in drei Klassen alle 0,01 mm aufgeteilt, die mit den Buchstaben A, B, C bezeichnet werden. Vorgesehen ist eine Möglichkeit der Aufbohrung der Zylinder für die Reparaturkolben, die im Durchmesser um 0,5 mm größer sind.

Zylinderdurchmesser des Motors 21114 sind in fünf Klassen alle 0,01 mm aufgeteilt, mit den Buchstaben A, B, C, D, E bezeichnet werden Vorgesehen ist eine Möglichkeit der Aufbohrung der Zylinder für die Reparaturkolben, die im Durchmesser um 0,4 und 0,8 mm größer sind.

Zylinderklasse wird auf der unteren Zylinderblockseite eingraviert (Abb. 2-67).

Hauptlagerdeckel werden direkt im Zylinderblock mitbearbeitet. Deshalb sind sie nicht auswechselbare Teile und haben zur Identifizierung die Strichmarken auf der Außenfläche (Abb. 2-43).

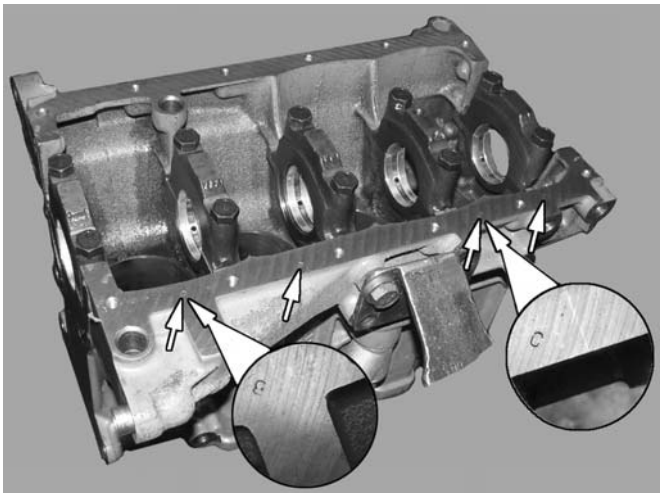


Abb. 2-67 - Kennzeichnung der Maßklasse der Zylinder auf dem Zylinderblock.

Zustandsprüfung und Reparatur

Prüfen. Zylinderblock gründlich waschen, Ölkanäle reinigen. Zylinderblock mit Druckluft blasen und trocknen, visuell prüfen. Risse in den Lagern oder an anderen Teilen des Zylinderblocks sind nicht zulässig.

Falls ein Kühlmitteleintritt in das Kurbelgehäuse vermutet wird, ist der Zylinderblock auf Dichtheit auf einem speziellen Prüfstand zu prüfen. Dafür die Wassermantelöffnungen schließen und mit Raumtemperaturwasser mit 0,3 MPa (3 kp/cm^2) beaufschlagen. Es darf kein Wasserleck innerhalb von 2 Min. auftreten.

Sollte Öl im Kühlmittel festgestellt werden, sind die Ölkanäle auf Risse zu prüfen, ohne Motor komplett zu demontieren. Dafür die Kühlanlage entleeren, Zylinderkopf abbauen, Wasser in Wassermantel des Zylinderblocks einfüllen und den vertikalen Ölkanal des Zylinderblocks mit Druckluft beaufschlagen. Werden im Wasser Luftblasen festgestellt, ist der Zylinderblock auszutauschen.

Trennfläche Zylinderblock/Zylinderkopf mit Messstab und Lehrenblatt-Satz prüfen. Messstab wird diagonal an den Trennflächen, längs und quer in der Mitte gesetzt. Ebenheitstoleranz beträgt 0,1 mm.

Reparatur der Zylinder. Zylinder auf Verschleiß prüfen. Maximal zulässiger Verschleiß beträgt 0,15 mm.

Zylinderbohrung wird mit einem Innentaster (Abb. 2-68) in vier Bereichen längs und quer des Motors gemessen. Zur Nullstellung des Innentasters wird ein Mikrometer eingesetzt.

Im Bereich 1 werden Zylinder praktisch nicht verschlissen. Nach der Differenz der Messwerte im Bereich 1 und in anderen Bereichen kann der Verschleiß bewertet werden.

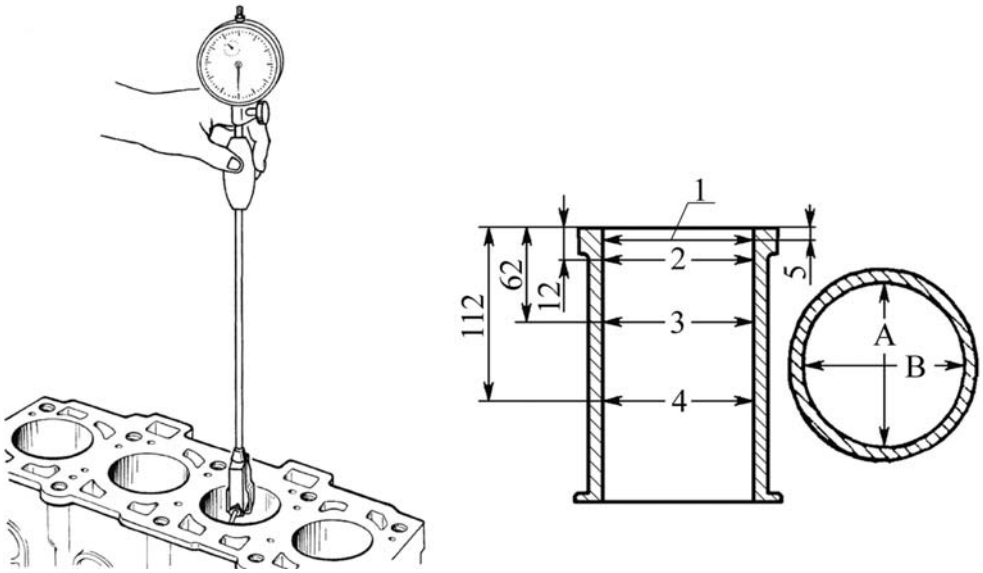


Abb. 2-68 - Zylindermessen mit Innentaster.

Falls der max. Verschleiß den Wert von 0,15 mm überschreitet, sind Zylinder auf das nächste Reparaturmaß auszubohren, dabei ist das Aufmass 0,03 mm auf Durchmesser zum Honen vorzusehen. Das nächste Reparaturmaß nach dem maximal verschlissenen Zylinder wählen. Nach dem Ausbohren die Zylinderbohrungen messen, die Messwerte müssen den Daten der Tabelle 2-3 entsprechen. Dann die Zylinder honen, dabei den Durchmesser einhalten, der beim Einbau des ausgewählten Reparaturkolben das Spiel mit dem Zylinder 0,025–0,045 mm gewährleistet.

Tabelle 2-3 – Zylindermasse nach dem Ausbohren und Honen.

Motortyp	Kolben-Reparaturmaß, mm	Zylinderbohrung nach dem Ausbohren, mm	Zylinderbohrung nach dem Honen, mm
21126	82,458 – 82,472	82,47 – 82,48	82,50 – 82,51
	82,468 – 82,482	82,48 – 82,49	82,51 – 82,52
	82,478 – 82,492	82,49 – 82,50	82,52 – 82,53
21114	82,395 – 82,405	82,40 – 82,41	82,43 – 82,44
	82,795 – 82,805	82,80 – 82,81	82,83 – 82,84

Düsenwechsel der Kolbenkühlung (*am Zylinderblock 21126*). Düsen auf Funktion prüfen, in dem man sie mit Druckluft seitens Trägerschale des Hauptlagers durchspült. Druckluft soll mind. 0,23 MPa (2,3 kp/cm^2) betragen. Düse, die keine Luft durchlässt ist n.i.O.

Defekte Düsen mit Hilfe eines Stiftes austreiben.

Neue Düsen mit dem Dorn 67.7853-9621 einpressen.

Wechseln der Blinddeckel der Ölkanäle. Im Blinddeckel 1 (Abb. 2-69) eine Bohrung mit dem Durchmesser 4…5 mm bohren.

Mit Nadel Blinddeckel aus dem Block 2 herausnehmen.

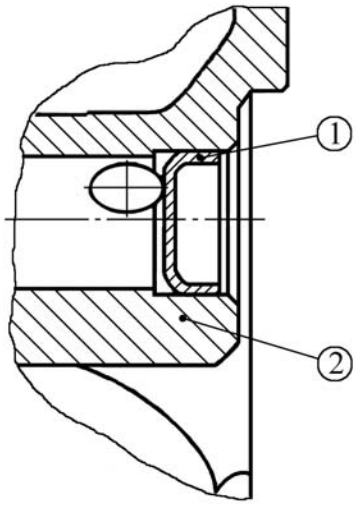


Abb. 2-69 – Blinddeckel Ölkanal wechseln:

1 – Blinddeckel; 2 – Zylinderblock.

Sitzfläche für Blinddeckel entgraten, reinigen und entfetten.

Einen neuen Blinddeckel entfetten, anaeroben Klebstoff AN-112 auf die Sitzfläche auftragen.

Blinddeckel 1 (Abb. 2-69) in die Ölkanalbohrung einsetzen und mit dem Dorn 67.7853-9631 einpressen.

Blinddeckel der Kühlung wechseln. Im Blinddeckel eine Bohrung mit Durchmesser 6…7 mm im Abstand 1/4 Durchmesser vom Rand bohren (Abb. 2-70).

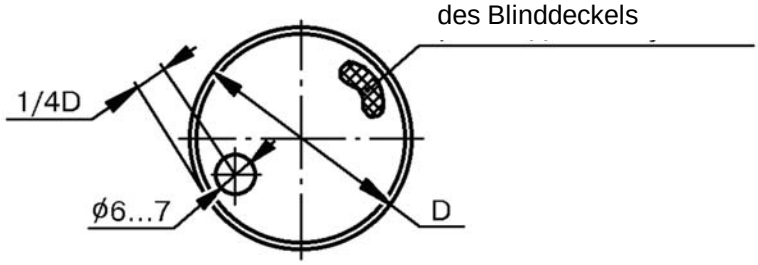


Abb. 2-70 – Blinddeckel Kühlung wechseln.

Blinddeckel auf der Gegenseite der Bohrung bis zum Entstehen des Spiels zwischen Innenwand des Zylinderblocks und Blinddeckelrand senken.

In die Bohrung den Dorn oder Haken einsetzen und den Blinddeckel aus dem Zylinderblocks herausnehmen.

Sitzfläche für Blinddeckel entgraten, reinigen und entfetten.

Anaeroben Klebstoff AN-112 auf die Sitzfläche auftragen.

Neue Blinddeckel, Durchmesser 40 mm, mit Dorn 67.7853-9590 bzw. mit Dorn 67.7853-9591 für die Blinddeckel mit Durchmesser 25 mm einsetzen.

KOLBEN UND PLEUEL

Aufbaubesonderheiten

Die Gesamtansicht der Kolben und Pleuel der Motoren 21126 und 21114 ist in den Abbildungen 2-71 und 2-72 dargestellt.

Abb. 2-71 – Kolben und Pleuel des Motors 11194:

1 – Pleuel mit Deckel komplett; 2 Kolben mit Ringen komplett; 3 – Kolbenbolzen; 4 – Sprengringe; "A" – Kennzeichnung der Seriennummer auf dem Pleuel und auf dem

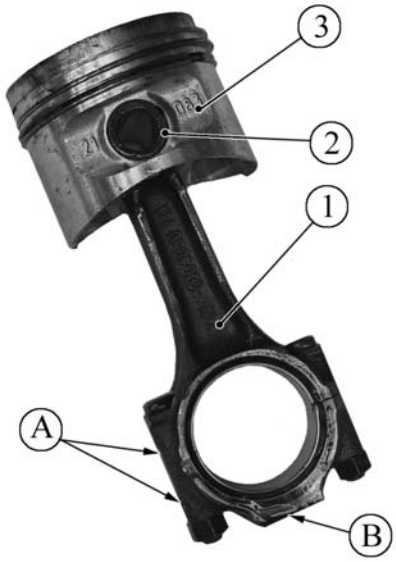


Abb. 2-72 – Kolben und Pleuel des Motors 21114:

1 – Pleuel mit Deckel komplett;
2 – Kolbenbolzen; 3 – Kolben mit Ringen komplett; "A" – Kennzeichnung der Zylindernummer auf Pleuel und Deckel; "B" – Kennzeichnung der Pleuelklasse nach dem Bohrungsdurchmesser für Kolbenbolzen und nach der Masse.

Hauptabmessungen der Kolben und Pleuel sind auf den Abbildungen 2-73 und 2-74 und in der Tabelle 2-4 aufgeführt.

Kolben wird aus Aluguss gefertigt. Kolben des Motors 21126 sind nach den Außendurchmesser in drei Klassen (A, B, C) alle 0,01 mm aufgeteilt, Kolben des Motors 21114 – in fünf Klassen (A, B, C, D, E) alle 0,01 mm. Kolbendurchmesser ist in der senkrechten Ebene zum Kolbenbolzen zu messen (Abb. 2-73 und 2-74).

Nach dem Durchmesser für den Kolbenbolzen werden die Kolben des Motors 21114 in drei Klassen (1, 2, 3) alle 0,004 mm aufgeteilt.

Durchmesserklassen des Kolbens und Kolbenbolzenauges werden am Kolbenboden gekennzeichnet (Abb. 2-74).

Kolben des Motors 11194 werden nicht auf die Klassen nach dem Durchmesser der Kolbebolzenaugen aufgeteilt, da die Kolbenbolzen für den Motor in einem Durchmesser gefertigt werden.

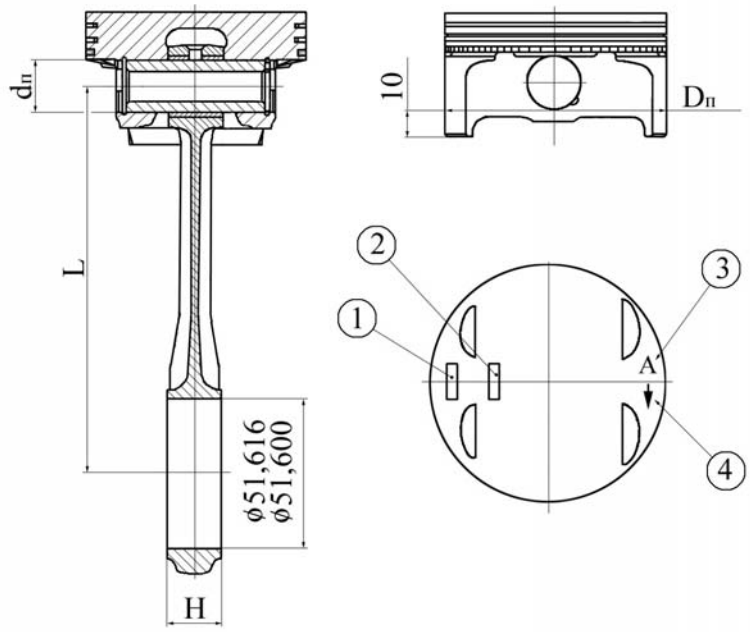


Abb. 2-73 - Hauptabmessungen und Kennzeichnung der Kolben und Pleuel des Motors 21126:

1 – Fertigungsdatum; 2 – Motortyp; 3 – Kolbenklasse nach dem Kolbenschaftdurchmesser D_n; 4 - Zeiger zum Orientierung des Kolbens im Zylinder.

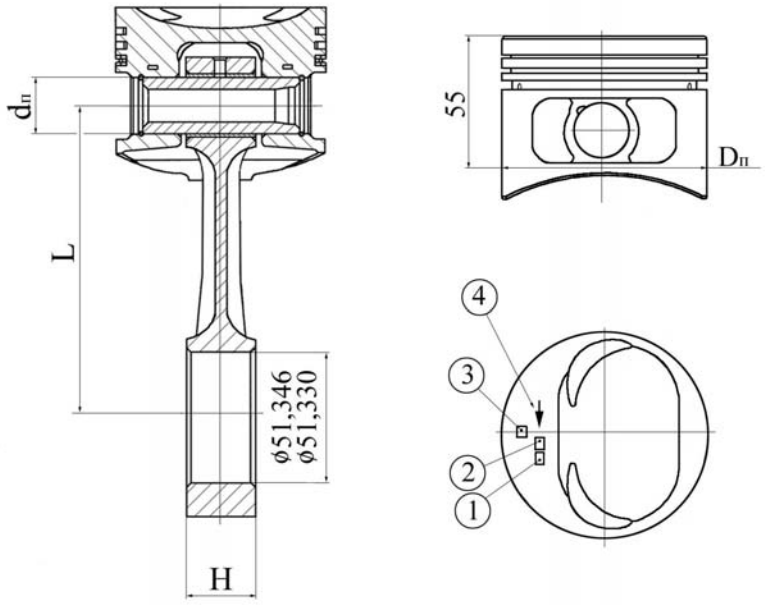


Abb. 2-74 – Hauptabmessungen und Kennzeichnung der Kolben und Pleuel des Motors 21114:

1 – Kennzeichnung der Kolbenklasse nach dem Kolbenbolzenauge; 2 – Kennzeichnung der Kolbenklasse nach dem Kolbenschaftdurchmesser D_n; 3 – Kennzeichnung Reparaturmaß des Kolbens (Δ - Vergrößerung um 0,4 mm, □ - Vergrößerung um 0,8 mm); 4 – Zeiger zum Orientierung des Kolbens im Zylinder.

Übermaß-Kolben des Motors 21126 werden in drei Klassen A, B und C mit dem um 0,5 mm größeren Außendurchmesser gefertigt. Das Übermaß wird mit Ziffern "0,5" auf dem Kolbenboden gekennzeichnet.

Übermaß-Kolben des Motors 21114 werden mit einem um 0,4 und 0,8 mm größeren Außendurchmesser gefertigt. Ein Dreieck in der Kennzeichnung entspricht 0,4 mm, ein Quadrat - 0,8 mm.

Tabelle 2-4 – Hauptmaße der Kolben und Pleuel

Motortyp	Hauptmaße, mm													
	Kolbendurchmesser, $D_п$			Durchmesser Kolbenbolzenauge im Kolben, $d_{пп}$			Durchmesser Kolbenbolzenauge im Pleuel, $d_{ппш}$			Durchmesser Kolbenbolzen			Mitten-abstand, L	Pleuel-breite, H
	Klasse	Nom.	Grenzabweich.	Klasse	Nom.	Grenzab-weich.	Klasse	Nom.	Grenzabweich.	Klasse	Nom.	Grezabweich.		
21126	A B C	81,965 81,975 81,985	±0,007	18,009 – 18,014			$18,01^{+0,01}$			$18_{-0,005}$			133,5	19±0,1
21114	A B C D E	81,97 81,98 81,99 82,00 82,01	±0,005	1 2 3	21,980 21,984 21,988	±0,002	1 2 3	21,980 21,984 21,988	±0,002	1 2 3	21,972 21,976 21,980	±0,002	$121_{-0,06}$	$26,9^{+0,05}$

Zeiger auf dem Kolbenboden (Abb. 2-73 und 2-74) ist für die richtige Orientierung des Kolbens beim Einbau in Zylinder. Der Zeiger soll Richtung Nockenwellenantrieb weisen.

Kolbenbolzen ist ein Hohlbolzen aus Stahl. An Motoren 21126 und 21114 ist ein „schwimmender" Kolbenbolzen eingebaut, der sich frei in Bolzenaugen und Pleuelstangenbuchse dreht. Im Kolbenbolzenauge wird der Bolzen mit zwei Sprengringen verriegelt.

Nach dem Außendurchmesser werden die Kolbenbolzen des Motors 21114 in drei Klassen alle 0,004 mm aufgeteilt. Die Klasse wird an der Stirnseite des Kolbenbolzens mit Farbe gekennzeichnet: für die Klasse 1, grün – Klasse 2, und rot – Klasse 3.

Kolbenbolzen des Motors 21126 werden in einer Klasse nach dem Außendurchmesser gefertigt.

Kolbenringe sind aus Gusseisen. Der obere Verdichtungsring hat eine verchromte ballenförmige Außenfläche. Der untere Verdichtungsring ist als Nasenring ausgebildet. Der Ölabstreifring hat verchromte Kanten und Schlauchfeder.

Kolbenringe mit Reparaturmaßen des Motors 21114 werden mit "40" bzw. "80" gekennzeichnet, was der Vergrößerung des Außendurchmessers um 0,4 bzw. 0,8 mm entspricht..

Pleuel ist aus Stahl geschmiedet. Der Pleuel wird komplett mit Kolbenstangendeckel bearbeitet, deswegen sind die Teile nicht auswechselbar. Um bei der Montage die Deckel und Pleuel des Motors 21114 nicht zu verwechseln werden sie mit der Nummer "A" (Abb. 2-72) des Zylinders, in den sie eingebaut werden gekennzeichnet.

Pleuel und Kolbenstangendeckel des Motors 21126 werden mit Seriennummer "A" (Abb. 2-71) gekennzeichnet.

In den oberen Pleuelstangenkopf ist eine Buchse aus Stahl und Bronze eingepresst. Nach dem Bohrungsdurchmesser der Buchse werden die Pleuel der Motoren 21114 in drei Klassen alle 0,004 mm aufgeteilt. Klassennummer "B" (Abb. 2-72) wird auf dem Kolbenstangendeckel gekennzeichnet.

Nach der Masse des oberen und unteren Pleuelauges werden die Pleuelstangen des Motors 21114 in Klassen aufgeteilt, die entweder mit dem Buchstaben oder mit Farbe auf dem Pleuellagerdeckel markiert werden. Die Pleuelstangen – Kennzeichnung ist in der Tabelle 2-5 aufgeführt. Pleuelstangen des Motors 21126 werden nach

der Masse in zwei Klassen A und B aufgeteilt. Die Pleuelstangenklasse wird auf dem Pleuellagerdeckel jeweils mit einer oder zwei schwarzen Marken gekennzeichnet (Abb. 2-75).

In Motor müssen Pleuelstangen einer Klasse nach der Masse eingebaut werden.

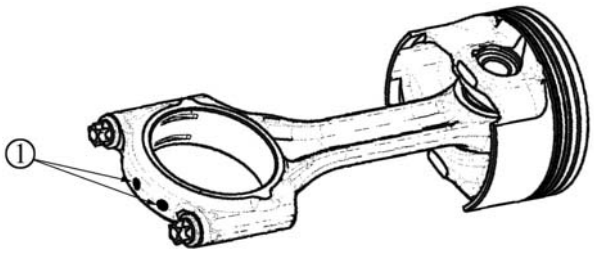


Abb. 2-75 – Kennzeichnung der Pleuelklasse des Motors 21126 nach der Masse:
1 – Markierungsstelle

Tabelle 2-5 – Pleuelstangenklasse nach der Masse des oberen und unteren Pleuelauges

Gewicht der Pleuelauge		Klasse	Markierungsfarbe
oben	unten		
184±2	489±3	Ф	rot
	495±3	Л	grün
	501±3	Б	
188±2	489±3	Х	
	495±3	М	
	501±3	В	
192±2	489±3	Ц	
	495±3	Н	
	501±3	Г	blau

Zusammenstellen der Kolben und Zylinder

Rechnerisches Spiel zwischen Kolben und Zylinder (für neue Teile) beträgt 0,025 – 0,045 mm. Das Spiel wird durch Messen der Teile ermittelt und durch Einbau der Kolben und Zylinder gleicher Klasse gesichert. Maximal zulässiges Spiel (beim Verschleiß der Teile) – 0,15 mm.

Falls am Motor, der betrieben wurde, das Laufspiel über 0,15 mm ist, ist der Zylinderblock zu überholen.

Als Ersatzkolben werden Klassen A, C und E geliefert. Die Klassen sind ausreichend für Zusammenstellen des Kolbens zu beliebigem Zylinder bei der Motor-Überholung, da sich die Kolben- und Zylinderklassen gewissermaßen überdecken. So können z. B. die C-Kolben zu den Zylindern B und D passen. Zu den verschlissenen Zylinderklassen A und B kann der C-Kolben passen.

Zerlegung und Zusammenbau

Zerlegung. Kolbenbolzen demontieren. Zum Zerlegen der Kolben und Pleuel der Motoren und aus dem Kolben die Sprengringe entnehmen, Kolbenbolzen herausziehen und Pleuel vom Kolben trennen.

Sind einige Teile im Kurbeltrieb nicht beschädigt bzw. nur wenig verschlissen, so dürfen sie wieder verwendet werden. Deshalb müssen die Teile bei Zerlegung markiert werden, um sie dann mit gleichen Teilen zusammenzubauen und in den gleichen Zylinder einzubauen.

Zusammenbau. Vor dem Zusammenbau der Kolben und Zylinder der Motoren 21114 und 11183 den Kolbenbolzen zum jeweiligen Kolben und Pleuel auswählen. Bei neuen Teilen soll die Klasse des Kolbenbolzenauges im Pleuel und Kolben mit der Kolbenbolzenklasse identisch sein. Für das richtige Zusammenfügen bei gebrauchten Teilen soll der mit Motorenöl geschmierte Kolbenbolzen von leichten Daumendruck in die Kolbenbohrung eingeschoben werden können und in vertikaler Position unter Eigengewicht aus Bolzenauge gleiten können, siehe Abb. 76.

Wird eine zusätzliche Kraft zum Austritt des Bolzens aus den Bolzenaugen benötigt, ist der Kolbenbolzen durch eine kleinere Klasse zu ersetzen. Falls in den Kolben der Bolzen der ersten Klasse eingebaut wird, sind die Paarungsteile zu ersetzen.

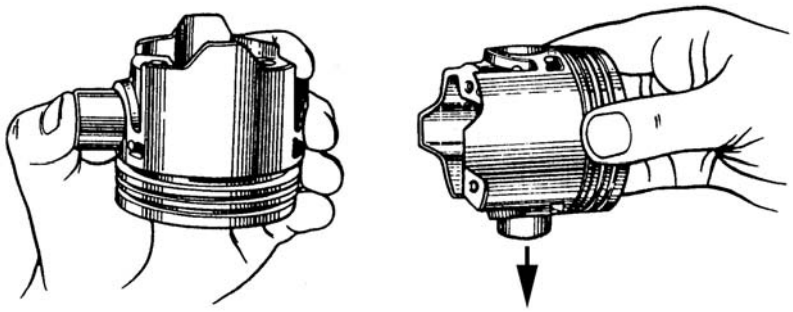


Abb. 2-76 - Prüfen der Passung des Kolbenbolzens.

Für den Zusammenbau der Kolben und Pleuel den Kolbenbolzen mit Motorenöl schmieren, Kolben auf Pleuel aufsetzen und den Kolbenbolzen in die Bohrungen des Kolbens und ins obere Pleuelauge einsetzen. Kolbenbolzen mit Sprengringen verriegeln.

Kolbennuten und Kolbenringe mit Motorenöl schmieren und Ringe auf den Kolben einbauen. Kolbenringe so positionieren, dass der Stoß am oberen Verdichtungsring 30-45º zur Ringachse, der Stoß am unteren Verdichtungsring ca. 180º zur Stoßachse des oberen Verdichtungsringes, und der Stoß am Ölabstreifring 30–45º zur Kolbenbolzenachse zwischen Stößen der Verdichtungsringe liegen.

Den untern Verdichtungsring mit der Hohlkante nach unten montieren. Falls am Ring die Marke "oben" bzw. "TOP" vorhanden ist, ist der Ring mit der Marke nach oben zu montieren (zu Kolbenboden).

Vor dem Einbau des Ölabstreifringes prüfen, ob der Expanderfederstoß gegen dem Ringstoß liegt.

Zustandskontrolle

Kolben von der Kohle reinigen und alle Ablagerungen aus Schmierkanälen des Kolbens und Pleuels entfernen.

Teile gründlich untersuchen. Auf Kolben, Kolbenringen, Kolbenbolzen, Pleuel und Pleuellagerdeckel sind keine Risse zulässig. Falls auf der Lauffläche der Lagerschalen tiefe Risse vorhanden sind, sind die Lagerschalen durch neue zu ersetzen.

Spiel zwischen Kolbenringen und Kolbennuten mit Blattlehrensatz prüfen (Abb. 2-77). Nennspiel (rechnerisches Spiel) für den oberen Verdichtungsring beträgt 0,04 – 0,075 mm, für den unteren – 0,03 – 0,065 mm und für den Ölabstreifring – 0,02 – 0,055 mm. Die Verschleißgrenze liegt bei 0,15 mm.

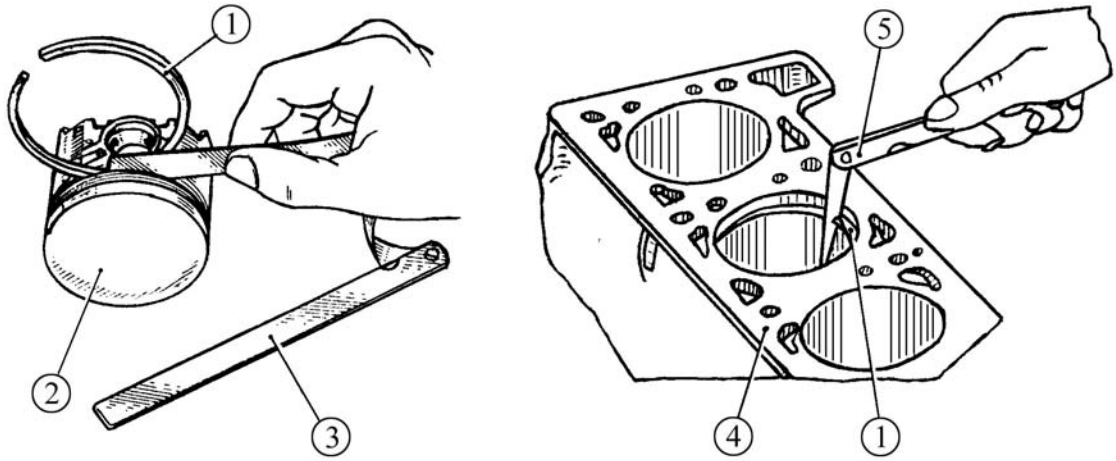


Abb. 2-77 – Spiel prüfen zwischen Kolbenringen und Kolbennuten und im Ringstoß:
1 – Kolbenring; 2 - Kolben; 3 – Blattlehrensatz; 4 – Zylinderblock; 5 – Blattlehrensatz.

Spiel im Ringstoß mit dem Blattlehrensatz prüfen, in dem man Ringe in Zylinder einsetzt (Abb. 2-77).

Das Spiel soll im Bereich 0,25 – 0,45 mm für alle neue Ringe liegen. Kolbenring mit dem Stoßspiel über 0,45 mm soll ersetzt werden, beim Spiel unter 0,25 mm ist es zulässig die Stoßflächen der Ringe zu feilen. Zulässiges Spiel beim Verschleiß beträgt 1 mm.

KURBELWELLE UND SCHWUNGRAD

Aufbaubesonderheiten

Hauptmaße der Kurbelwelle sind in der Abb.2-78 angegeben.

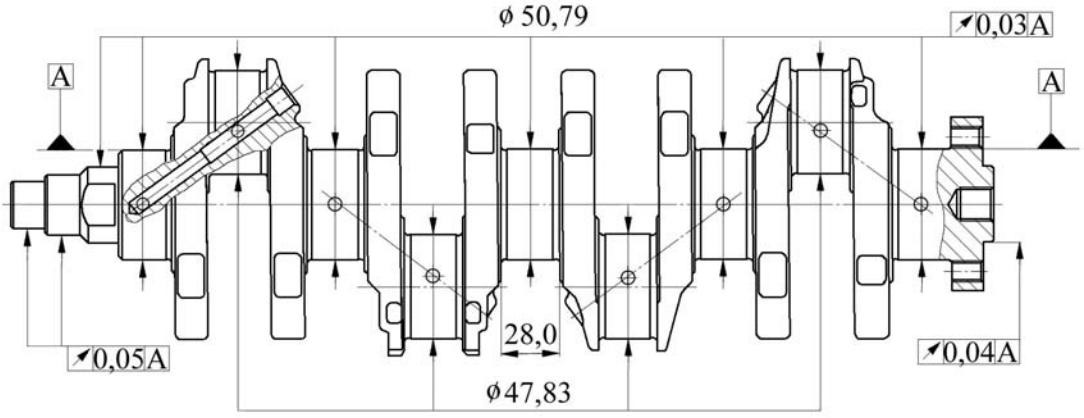


Abb. 2-78 - Hauptmaße der Kurbelwelle.

Kurbelwelle ist aus Gusseisen gegossen, fünffach gelagert. Vorgesehen ist das mögliche Nachschleifen der Kurbelzapfen bei Reparatur mit der Durchmesserreduzierung um 0,25; 0,5; 0,75; und 1 mm.

Das Shiften der Kurbelwelle ist mit zwei Anlaufhalbringen begrenzt. Sie werden in die Aufnahmebohrungen des Zylinderblocks beiderseits des mittleren Hauptlagers eingelegt. Auf der hinteren Seite wird ein Sinterhalbring (gelb) und vorne ein Alu-Stahl-Halbring eingesetzt. Die Anlaufhalbringe werden in zwei Größen gefertigt: normal und um 0,127 mm dicker.

Lagerschalen der Kurbelwelle sind dünnwandig, aus Alu-Stahl. Die oberen Lagerschalen 1, 2, 4 und 5 der Kurbelwellenlagerungen 1, 2, 4 und 5 haben eine Nut, und die unteren – keine. Pleuellagerschalen (oben und unten) haben auch keine Nut.

Reparaturschalen besitzen eine größere Dicke, angepasst an Kurbelzapfen, die um 0,25; 0,5; 0,75 und 1 mm reduziert sind.

Schwungrad ist aus Gusseisen gegossen mit aufgepresstem Zahnkranz aus Stahl zum Motorstarten durch den Anlasser. Zentriert wird das Schwungrad durch einen Ansatz am Kurbelwellenflansch.

Auf der Rückwand des Schwungrads neben dem Zahnkranz gibt es eine Kalotte als Einstellmarke. Die soll gegenüber dem Pleuelzapfen des 4. Zylinders liegen.

Revision und Reparatur

Kurbelwelle. Kurbelwelle einer Sichtprüfung unterziehen. Risse an der Kurbelwelle sind nicht zulässig. Paarungsflächen der Dichtlippen dürfen keine Kratzer, Riefen und Druckstellen aufweisen.

Kurbelwelle mit äußeren Lagerzapfen auf zwei Prismen (Abb. 2-78) aufstellen und mit einem Anzeiger folgende Schlagfehler messen:

– der Lagerzapfen und der Sitzfläche des Ölpumpenantriebsrades (max. 0,03 mm);

– der Sitzfläche des Schwungrades (max. 0,04 mm);

– der Sitzfläche der Scheiben und der Laufflächen, die an Dichtungen anliegen (max. 0,05 mm).

Durchmesser der Hauptlager und Pleuelzapfen messen. Zapfen sind nachzuschleifen, falls der Verschleiß 0,03 mm überschreitet bzw. die Zapfenovalität größer ist als 0,03 mm sowie wenn die Zapfen Fresser und Risse aufweisen.

Zapfen werden auf das nächste Reparaturmaß nachgearbeitet.

Ovalität und Verjüngung der Lagerzapfen und Pleuelzapfen nach dem Schleifen soll max. 0,005 mm betragen.

Nach dem Schleifen die Zapfen mit Diamantpaste bzw. Schleifband Typ 15АМ40ПС2К polieren.

Nach dem Schleifen und der Nacharbeit der Zapfen die Pfropfen der Ölbohrungen entfernen, dann die Aufnahmebohrungen mit Fräser A.94016/10, aufgespannt in der Spindel A.94016 nacharbeiten. Kurbelwelle und Ölbohrungen gründlich waschen und mit Druckluft blasen. Auf die Sitzfläche der neuen Stopfen die Dichtungsmasse auftragen und die neuen Stopfen einpressen und jeden in drei Stellen mit Körner verstemmen.

Auf der ersten Kurbelwange die Reduzierwerte der Lager- und Pleuelzapfen kennzeichnen

(z.B., L 0,25; P 0,50).

Lagerschalen. Lagerschalen dürfen nicht nachgearbeitet werden. Bei Fresser, Riefen bzw. Abtrennungen sind Lagerschalen zu ersetzen.

Sind die Kurbelwellenzapfen verschlissen und auf das Reparaturmaß nachgeschliffen sind die Lagerschalen durch Reparaturschalen zu ersetzen (größerer Dicke).

Anlaufhalbringe. Anlaufhalbringe dürfen ebenso nicht nachgearbeitet werden. Bei Fresser, Riefen bzw. Abtrennungen sind Anlaufhalbringe durch neue zu ersetzen.

Anlaufhalbringe werden auch ausgetauscht, wenn das Axialspiel der Kurbelwelle das maximal zulässige von 0,35 mm überschreitet. Neue Halbringe in Nennstärke bzw. in einer um 0,127 mm vergrößerten Stärke wählen, um das Axialspiel im Bereich 0,06–0,26 mm zu bekommen.

Axialspiel der Kurbelwelle wird mit einem Anzeiger, wie im Artikel "Zusammenbau des Motors" beschrieben, gemessen (Abb. 2-45).

Schwungrad. Zustand des Schwungrades und des Zahnkranzes prüfen. Hat das Schwungrad Anlauffarben auf der Fläche 2 (Abb. 2-79) oder sind die Zähne auf dem Kranz beschädigt, ist das Schwungrad zu ersetzen.

Auf der Fläche 1 des Schwungrades, die dem Kurbelwellenflansch anliegt und auf der Fläche 3 für die Kupplungsmitnehmerscheibe sind die Kratzer und Fresser nicht zulässig.

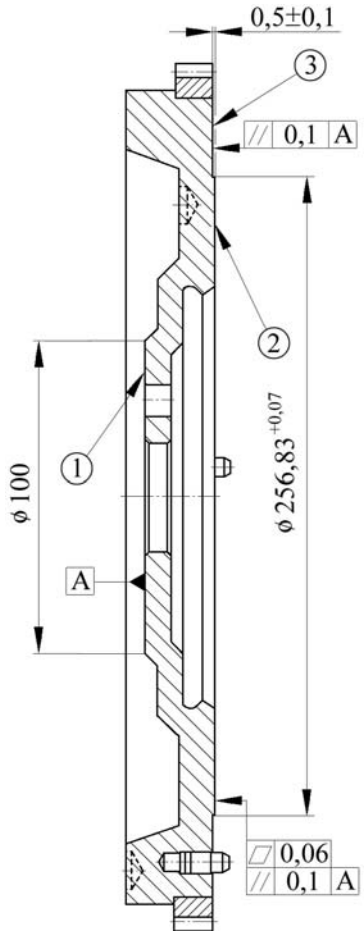


Abb. 2-79 Schwungrad:

1 – dem Kurbelwellenflansch anliegende Fläche; 2 –Befestigungsfläche der Kupplung; 3 –Anlagefläche der Kupplungsmitnehmerscheibe.

Kratzer und Fresser auf der Fläche 2 durch das Andrehen beseitigen, dabei max. 1 mm abtragen. Fläche 3 auch andrehen, außer Zahnkranz, das Maß (0,5±0,1) mm einhalten. Beim Andrehen muss die Parallelität der Flächen 2 und 3 zu der Fläche 1 gesichert werden.

ZYLINDERKOPF

Bauliche Merkmale des Zylinderkopfs des Motors 21126

Gesamtansicht des Zylinderkopfes ist auf der Abb. 2-80 aufgeführt.

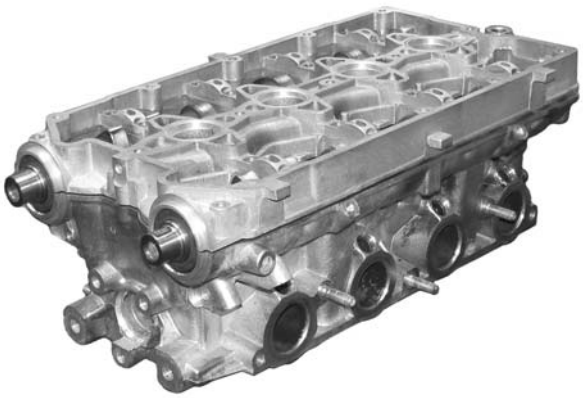


Abb. 2-80 – Gesamtansicht Zylinderkopf des Motors 21126.

Zylinderkopf ist aus Alu-Legierung gegossen, hat eingepresste Sinter-Ventilsitze und Messing-Ventilführungen. Oberteil der Ventilführungen ist mit Schwingmetall-Ventilschaftabdichtungen 7 abgedichtet 7 (Abb. 2-81). Innendurchmesser der Ventilführungen beträgt 7+0,015 mm, Außendurchmesser (für Ersatzteile) – 12,079 - 12,090 mm und 12,297 –12,290 mm (um 0,2 mm größere Ventilführung).

In Zylinderkopf sind zwei Nockenwellen eingebaut: Einlass- 6 und Auslassnockenwelle 4. Die Einlassnockenwelle unterscheidet sich von der Auslassnockenwelle durch den vorhandenen ausragenden Bund nach dem ersten Lagerzapfen.

Einlass- und Auslasskanäle führen zu den unterschiedlichen Zylinderkopfseiten. Ventile sind V – förmig in zwei Reihen angeordnet: Einlassventile auf einer Seite, Auslassventile auf der anderen Seite.

Im oberen Teil des Zylinderkopfes sind die Lagerungen für Nockenwellenzapfen angeordnet. Die Lagerungen sind als teilbare Teile ausgeführt. Die obere Hälfte liegt im Lagerrahmen 5, die untere – im Zylinderkopf 1. Bohrungen in den Lagerungen werden komplett mit Lagerrahmen bearbeitet, deswegen sind sie nicht auswechselbar und man kann den Zylinderkopf nur komplett mit Lagerrahmen austauschen.

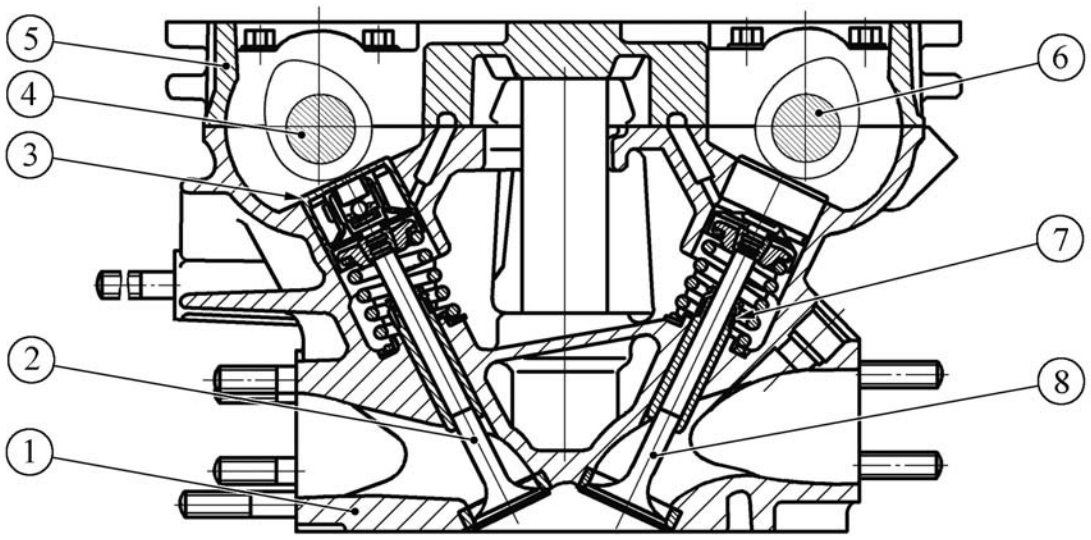


Abb. 2-81 – Ventiltrieb:

1 – Zylinderkopf; 2 – Auslassventil; 3 – Hydrostößel; 4 – Auslassnockenwelle;
5 – Lagerrahmen der Nockenwelle; 6 – Einlassnockenwelle; 7 – Ventilschaftabdichtung; 8 – Einlassventil.

Ventiltrieb. Ventile werden mit Nocken der Nockenwelle über Hydrostößel 3 getrieben, die in Führungsbohrungen des Zylinderkopfes angeordnet sind. Hydrostößel beseitigen automatisch das Ventilspiel, darum entfällt bei der Wartung des Fahrzeuges die Prüfung und Einstellung des Spiels.

Öl für die Hydrostößel wird aus dem Motorschmiersystem zum Ölkanal im Zylinderkopf geleitet, und dann über die Kanäle in der unteren Fläche des Lagerrahmens. Über die gleichen Kanäle wird Öl für die Schmierung der Lagerzapfen der Nockenwellen zugeleitet. Im Senkrechtkanal des Zylinderkopfes ist ein Kugelrückschlagventil integriert, das den Ölablass aus den oberen Kanälen nach der Motorabstellung verhindert.

Ausbau und Einbau des Zylinderkopfes Motortyp 21126 im Fahrzeug

Zylinderkopf wird vom Motor im Fahrzeug abgebaut falls für die Fehlerbeseitigung die komplette Zerlegung des Motors nicht erforderlich ist. Z. B., Kohle von den Brennkammern und Ventilen entfernen bzw. Ventile oder Ventilführungen ersetzen.

Zylinderkopf wie folgt ausbauen.

– Fahrzeug auf die Hebebühne aufstellen, Sitzpolster hinten aufheben, Befestigungsschrauben des Deckels Benzinstandanzeiger abschrauben, Deckel abnehmen und Kabelbaumstecker Kraftstoffpumpe vom hinteren Kabelbaumstecker abklemmen;

- Motor starten und bis zu kompletter Abstellung für den Druckabfall in der Kraftstoffleitung laufen lassen;

- Zündung ausschalten, Motorhaube aufmachen und die Massen-Klemme von der Batterie abklemmen;

- Fahrzeug heben, Motorunterschutz abbauen, Abflusspfropfen am Kühler und Zylinderblock abschrauben und Kühlmittel ablassen.

Abdeckung 1 (Abb. 2-82) des Saugmoduls abbauen.

Luftfilter komplett abbauen:

- Schlauchschelle 5 lockern und Schlauch 4 der Kurbelgehäuseentlüftung 4 vom Schlauch 6 des Saugrohrs abkuppeln;

- Schlauchschelle 3 lockern und Schlauch 6 des Saugrohrs vom Drosselklappenstutzen 2 abkuppeln;

- Stecker 8 der Zündung vom Luftmassenmesser abziehen und den Luftfilter abbauen.

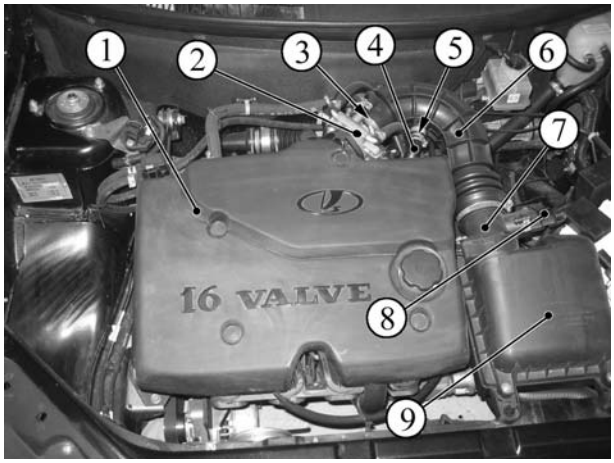


Abb. 2-82 – Abbau Luftfilter:

1 – Abdeckung des Saugmoduls; 2 – Drosselklappenstutzen; 3 – Befestigungsbügel Saugrohrschlauch; 4 – Schlauch der Kürbelgehäuseentlüftung oben; 5 – Befestigungsbügel Schlauch der Kürbelgehäuseentlüftung; 6 – Schlauch des Saugrohrs; 7 – Luftmassenmesser; 8 – Kabelbaumstecker der Zündung; 9 – Luftfilter.

Generator abbauen (s. "Elektrik").

Kabelbaumstecker der Zündung abziehen von:

- Öldruckgeber 1 (Abb. 2-83) und von Kühlwasser-Temperaturfühlern;

- Kabelbaumstecker 9 der Zündung;

- Kabelbaumstecker 6 der Kraftstoffdüsen;

- Leerlaufsteller 1 (Abb. 2-84), vom Klappenstellungssensor 2, vom Nockenwellensensor;

- Lambda-Sonden;

- Kabelbaumstecker der Zündung vom Kurbelwinkelgeber, vom rough-road-Sensor 1 (Abb. 2-85), vom AKF-Regenerierventil 2 abziehen.

Befestigungsschraube 4 (Abb. 2-83) der Masse-Leitung des Kabelbaums der Zündung am Zylinderkopf abschrauben, die Sperre der Steckerleiste 9 entnehmen und den Kabelbaum 10 der Zündspulen abnehmen.

Befestigungsschraube 5 der Halterung des Kabelbaums an der Zylinderhaube abschrauben und die Halterung 8 mit der Steckerleiste 6 abbauen.

Befestigungsschraube 2 der Halterung des Kabelbaums abschrauben und Halterung 3 abbauen.

Haltebügel 3 (Abb. 2-85) des Kabelbaums an der Zahnriemenabdeckung abschneiden und den Kabelbaum 7 (Abb. 2-83) aus den Auflagen am Saugmodul entnehmen.

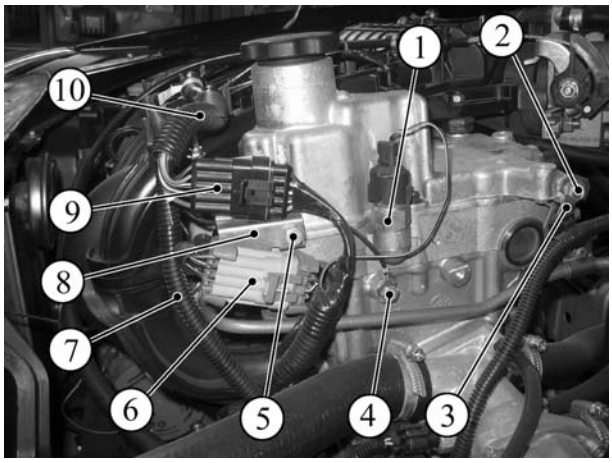


Abb. 2-83 – Abkuppeln des Kabelbaums der Zündung:

1 – Öldruckgeber; 2 – Befestigungsschraube der Kabelbaumhalterung; 3 – Kabelbaumhalterung; 4 – Befestigungsschraube der Masse-Leitung der Zündspulen; 5 – Befestigungsschraube der Kabelbaumhalterung; 6 – Steckerleiste des Kabelbaums der Düsen; 7 – Kabelbaum der Zündung; 8 – Kabelbaumhalterung; 9 – Steckerleiste Kabelbaum der Zündspulen; 10 – Kabelbaum der Zündspulen.

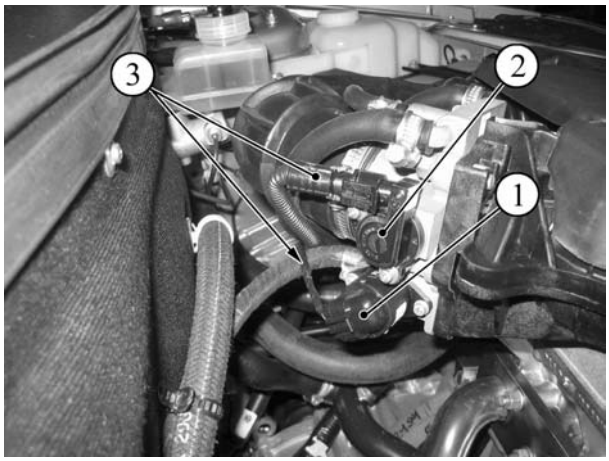


Abb. 2-84 – Abkuppeln Kabelbaum der Zündung:

1 – Leerlaufsteller; 2 – Klappenstellungssensor; 3 –Kabelbaum der Zündung.

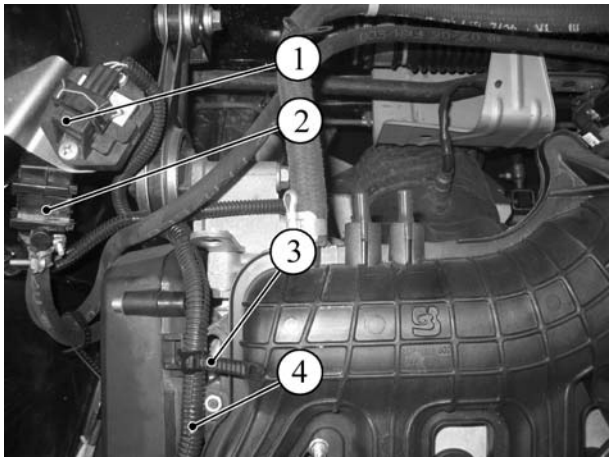


Abb. 2-85 – Abkuppeln Kabelbaum der Zündung:

1 – rough-road-Sensor; 2 – клапан AKF-Regenerierventil; 3 – Befestigungsbüge des Kabelbaumsteckers; 4 – Kabelbaum der Zündung.

Vom Motor Elemente der Kraftstoffanlage abkuppeln:

- Befestigungsbügel 1 (Abb. 2-86) lockern und vom Saugmodul den Schlauch 2 des Saugluftbremsverstärkers abkuppeln;

- Befestigungsbügel lockern und vom Drosselklappenstutzen den Schlauch des AKF-Regenerierventils 3 abkuppeln;

- Befestigungsbügel lockern und vom Drosselklappenstutzen 5 Schläuche 4 der Erwärmung und Rohr 6 der Kurbelgehäuseentlüftung abkuppeln;

- Kraftstoffschlauch 1 (Abb. 2-87) vom Rohr 2 der Kraftstoffversorgungsleitung abkuppeln;

- Verriegelung 10 (Abb. 2-86) des Akzeleratorzuges entnehmen, Seilendstück 8 außer Eingriff mit Drosselstutzensegment 7 bringen und Seil 9 beiseite führen;

- Befestigungsbügel lockern und Schlauch 1 (Abb. 2-88) der Kurbelgehäuseentlüfung vom Zylinderkopfdeckel abkuppeln;

- zwei Befestigungsmuttern 2 des Saugmoduls abschrauben und Scheiben entnehmen;

- drei Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-89) und zwei Befestigungsschrauben 3 des Saugmoduls am Zylinderkopf abschrauben, Scheiben entnehmen und Saugmodul mit Drosselklappenstutzen komplett abbauen.

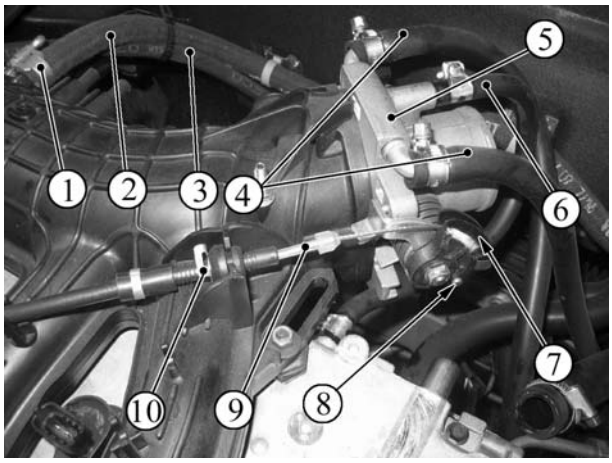


Abb. 2-86 – Abkuppeln der Elemente der Kraftstoffanlage:

1 – Bügel; 2 – Saugluftschlauch zum Unterdruckbremshilfe; 3 – Schlauch AKF-Regenerierventil; 4 – Schläuche der Drosselstutzenerwärmung; 5 - Drosselklappenstutzen;
6 – Rohr der Kurbelgehäuseentlüftung; 7 - Drosselklappensektor; 8 - Seilendstück; 9 - Akzeleratorzug;

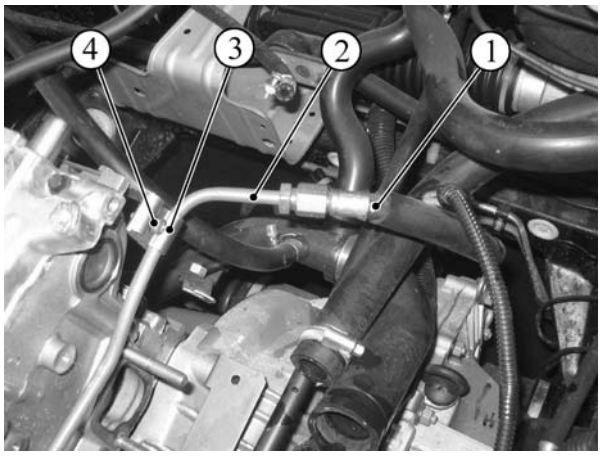


Abb. 2-87 – Abkuppeln Kraftstoffversorgungsleitung:

1 – Kraftstoffschlauch; 2 – Kraftstoffversorgungsleitung; 3 – Befestigungsbügel; 4 - Schraube.

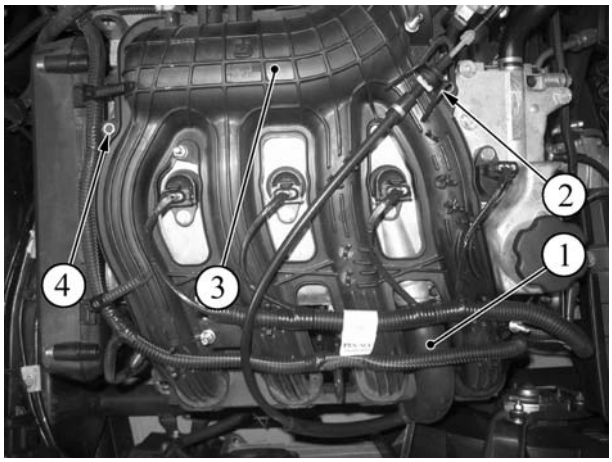


Abb. 2-88 – Abbau des Saugmoduls:

1 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung; 2 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls; 3 – Saugmodul.

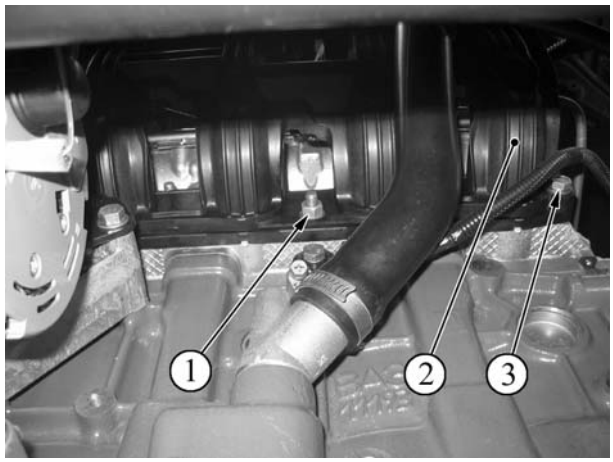


Abb. 2-89 – Abbau des Saugmoduls:

1 – Befestigungsmutter Saugmodul; 2 – Saugmodul; 3 – Befestigungsschraube Saugmodul.

Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-90) mit Scheiben der Zündspulen abschrauben und Zündspulen2 abbauen.

Zündspulen abschrauben.

Fahrzeug auf eine für die Arbeit bequeme Höhe heben, drei Muttern 1 (Abb. 2-91) der Befestigungsstiftschrauben des Nachschalldämpfers abschrauben, die Sicherungsplatte der Muttern und den unteren Hitzeschild 3 des Saugkrümmers abbauen, den Nachschalldämpfer 5 abkuppeln und Dichtung entnehmen. Die Dichtung muss ersetzt werden.

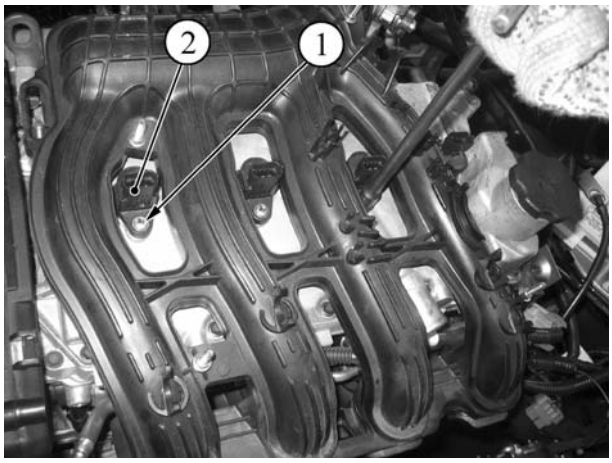


Abb. 2-90 – Abbau der Zündspulen:

1 – Befestigungsschraube der Spule; 2 – Zündspule.

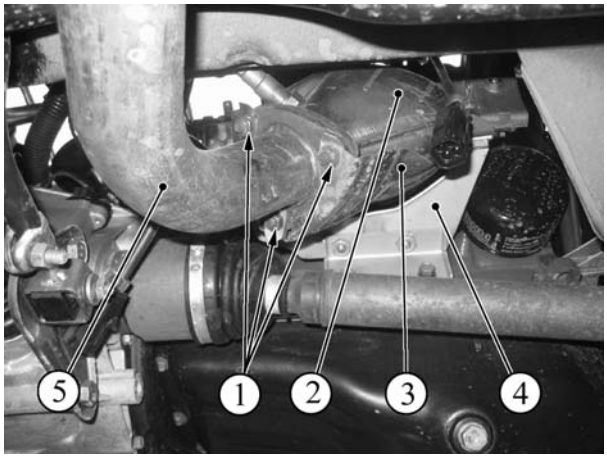


Abb. 2-91 – Abkuppeln des Nachschalldämpfers:

1 – Befestigungsmutter des Nachschalldämpfers; 2 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 3 – Hitzeschild des Saugkrümmers; 4 – Halterung des saugkrümmers; 5 – Nachschalldämpfer.

Zwei Befestigungsschrauben des Saugkrümmers mit Katalysator komplett an der Halterung 4 abschrauben.

Befestigungsbügel 1 (Abb. 2-92) lockern, vom Temperaturregler die Schläuche 2, 3, 4, 5, 7, 8 der Motorkühlung abkuppeln.

Befestigungsmutter 1 (Abb. 2-93) der Masse-Leitung des Motors abschrauben, die Leitung 5 vom Motor abkuppeln.

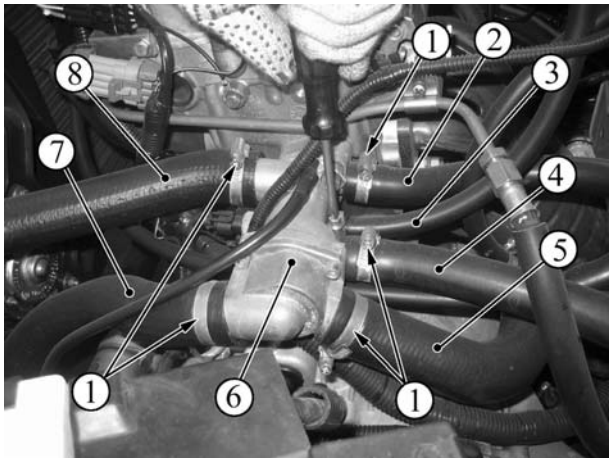


Abb. 2-92 – Abbau Schläuche der Motor-Kühlung:

1 – Schlauchschelle; 2 – Zuleitschlauch des Heizungsradiators; 3 – Schlauch Erwärmung des Drosselklappenstutzens; 4 – Abfüllschlauch; 5 – Verbindungsschlauch zwischen Temperaturregler und Zuleitrohr; 6 – Temperaturregler; 7 – Ableitschlauch; 8 – Zuleitschlauch des Kühlers.

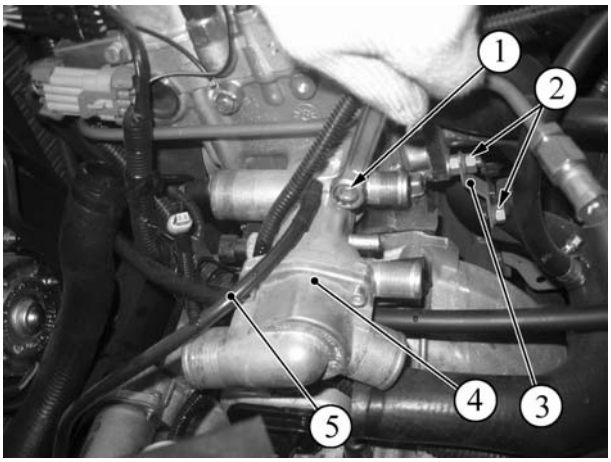


Abb. 2-93 – Abbau des Temperaturreglers:

1 – Befestigungsmutter der Masse-Leitung des Motors; 2 – Befestigungsmuttern der Halterung des Zuleitrohrs; 3 – Halterung des Zuleitrohrs der Wasserpumpe; 4 – Temperaturregler, 5 – Masse-Leitung des Motors.

Befestigungsmuttern des Temperaturreglers an Zylinderkopf abschrauben, Temperaturregler 4 und Dichtung ausbauen. Dichtung muss ersetzt werden.

Befestigungsmuttern 2 der Zuleitrohr-Halterung der Wasserpumpe abschrauben, Federringe und Halterung 3 ausbauen.

Acht Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-94) des Saugkrümmers mit Katalysator komplett abschrauben, Scheiben, Rohr 2 und Dichtung ausbauen. Dichtung muss ersetzt werden.

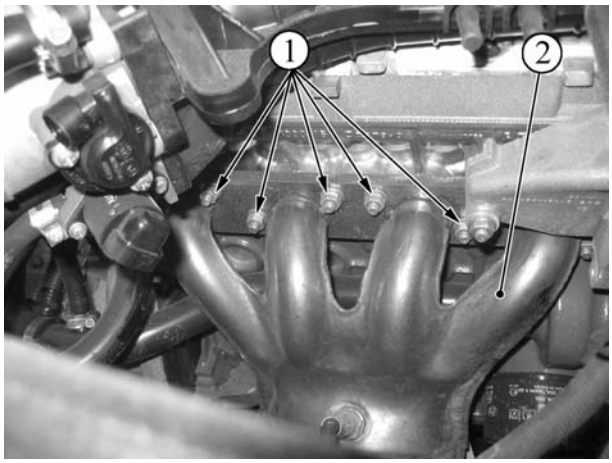


Abb. 2-94 – Ausbau Saugkrümmer mit Katalysator komplett:

1 – Befestigungsmuttern des Saugkrümmers; 2 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett.

Den vierten Gang im Getriebe einlegen, Befestigungsschraube 3 (Abb. 2-95) des Kurbelwellendämpfers abschrauben und Dämpfer 2 ausbauen.

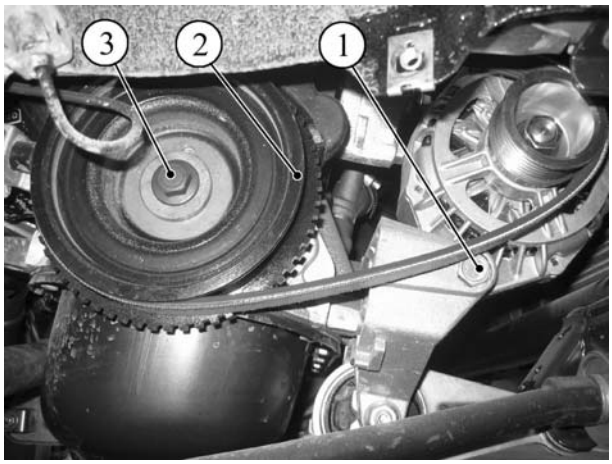


Abb. 2-95 – Ausbau des Kurbelwellendämpfers:

1 – Befestigungsschraube des Generators; 2 – Kurbelwellendämpfer; 3 – Befestigungsschraube des Dämpfers.

Bauteile des Steuertriebs ausbauen:

- vordere Abdeckungen des Steuertriebs ausbauen;

- Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen und die Kurbelwelle in Uhrzeigersinn so drehen, dass die in der Öffnung im Kupplungsgehäuse sichtbare Marke auf dem Schwungrad gegenüber der mittleren Skalenteilung liegt. Die Marken "A" und "D" (s. Abb. 2-49) auf den Nockenwellenscheiben müssen dabei gegenüber der Einstellmarken "B" und "C" auf der hinteren Zahnriemen-Abdeckung liegen;

- Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-96) des automatischen Spanners und der Stützrolle abschrauben, Scheiben, automatischen Spanner 8, Stützrolle 2 und den Steuertriebriemen 5 von Nockenwellenscheiben ausbauen;

- Befestigungsschrauben 3 der Nockenwellenscheiben abschrauben, Scheiben mit Schlüssel 67.7812.9565 halten, Scheiben 4 und 6 ausbauen;

- Keile von Nockenwellen abbauen;

- Befestigungsschrauben der hinteren Abdeckung abschrauben, Abdeckung 7 ausbauen.

Fünfzehn Befestigungsschrauben 1 (Abb. 2-97) der Zylinderhaube abschrauben, Zylinderhaube 2 ausbauen.

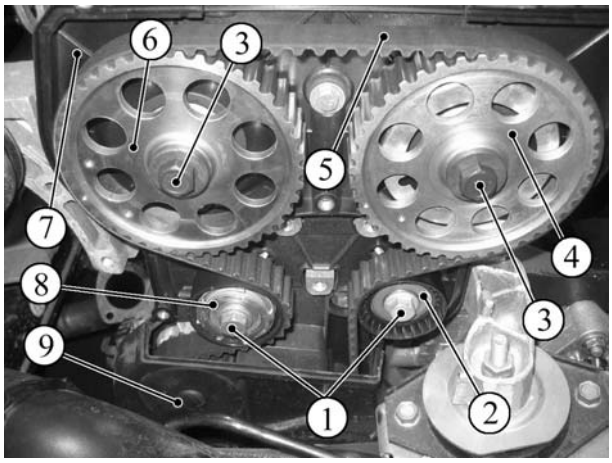


Abb. 2-96 – Ausbau der Steuertriebteile:

1 – Befestigungsschrauben des automatischen Spanners und der Stützrolle; 2 – Stützrolle; 3 – Befestigungsschrauben der Nockenwellenscheiben; 4 – Scheibe der Einlassnockenwelle; 5 – Riemen des Steuertriebs; 6 – Scheibe der Auslassnockenwelle; 7 – hintere Riemenabdeckung; 8 – automatischer Spanner; 9 – vordere Riemenabdeckung unten.

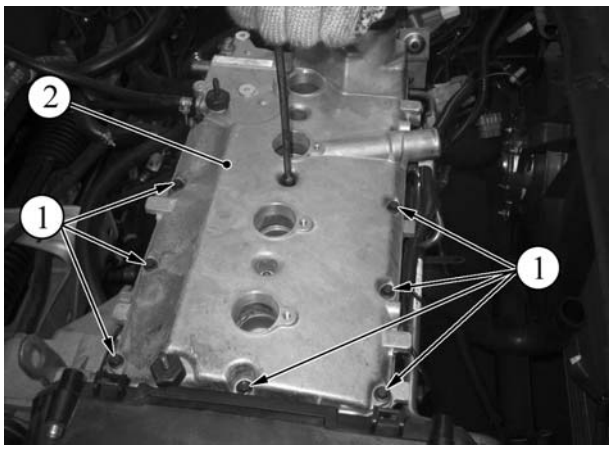


Abb. 2-97 – Ausbau der Zylinderhaube:

1 – Befestigungsschrauben der Zylinderhaube; 2 – Zylinderhaube.

Zylinderkopf ausbauen:

- Befestigungsmutter 1 (Abb. 2-98) der Befestigungsschraube des oberen Aufstützfußes der Motoraufhängung abschrauben, die Schraube entnehmen;

- zehn Zylinderkopfschrauben (Abb. 2-99) abschrauben, Zylinderkopf mit der Dichtung ausbauen.

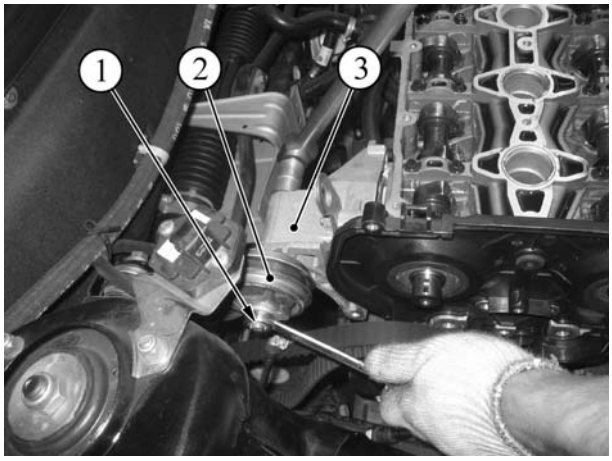


Abb. 2-98 – Abkuppeln des oberen Aufstützfußes der Motoraufhängung:

1 – Mutter der Befestigungsschraube des oberen Aufstützfußes der Motoraufhängung; 2 – oberer Aufstützfuß der Motoraufhängung; 3 – Lagerbock des

Abb. 2-99 – Ausbau des Zylinderkopfes.

Befestigungsmuttern des oberen Lagerbocks abschrauben, den Lagerbock 1 ausbauen (Abb. 2-100).

Befestigungsschraube 4 der Klemme der Kraftstoffversorgungsleitung abschrauben, Klemme 3 ausbauen.

Steckerleisten 1 (Abb. 2-101) vom Kabelbaum der Düsen abklemmen und den Kabelbaum abnehmen.

Vom Kraftstoffverteiler 2 das Rohr 5 der Kraftstoffleitung abkuppeln.

Zwei Befestigungsschrauben 6 des Kraftstoffverteilers am Zylinderkopf abschrauben und den Kraftstoffverteiler 2 mit Düsen komplett ausbauen.

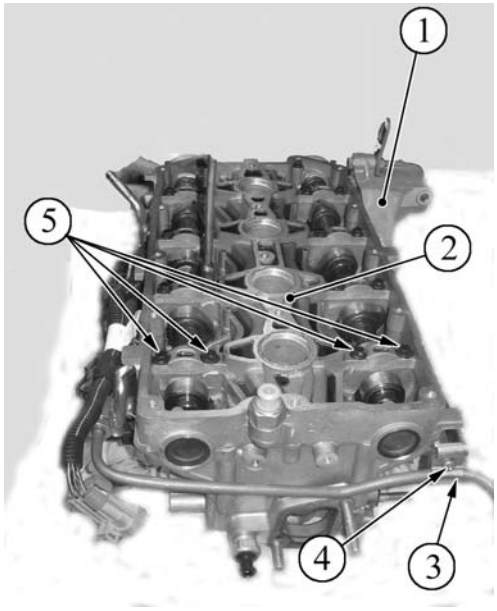


Abb. 2-100 –Befestigung der vorderen Kraftstoffleitung:

1 – Lagerbock des Aufstützfußes der Motoraufhängung oben; 2 – Lagergehäuse der Nockenwellen; 3 – Befestigungsklemme der Kraftstoffleitung; 4 – Befestigungsschraube der Klemme; 5 – Befestigungsschrauben Lagergehäuse

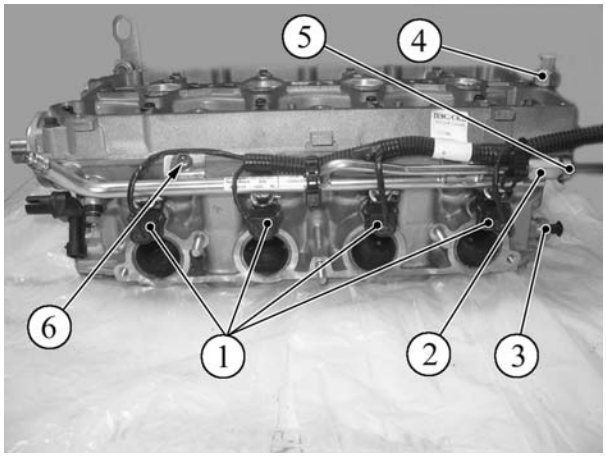


Abb. 2-101 – Ausbau des Kraftstoffverteilers:

1 – Stecker des Kabelbaums der Düsen; 2 – Kraftstoffverteiler; 3 – Sensor des Kühlmitteltemperaturanzeigers; 4 – Öldruckschalter; 5 – Kraftstoffleitung; 6 – Befestigungsschraube des

Einbau des Zylinderkopfes erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge unter der Beachtung der im Artikel "Zusammenbau des Motors" ausgelegten Hinweise. Immer nur neue Dichtung zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock verwenden.

Falls sich die Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes ausgedehnt haben und deren Länge über 100,0 mm ist (Abb. 2-109), sind die Schrauben zu ersetzen. Schrauben in vier Schritten gemäß den Anweisungen des Artikels "Zusammenbau des Motors" anziehen.

Nach dem Zylinderkopfeinbau die Spannung des Riemens und den Akzelerator-Antrieb einstellen. Funktion der Motorsteuerung prüfen.

Zerlegung und Zusammenbau des Zylinderkopfes

Zerlegung. Zylinderkopf 1 (Abb. 2-102) auf einen Abstützbock stellen.

Den Kühlmitteltemperaturanzeiger, den Öldruckschalter und Zündkerzen abschrauben.

Befestigungsschrauben abschrauben und den Lagerrahmen 7 der Nockenwellen und Stopfen 5 demontieren. Nockenwellen 3 und 6 aus den Lagerungen des Zylinderkopfes herausnehmen und Dichtungen 4 abnehmen.

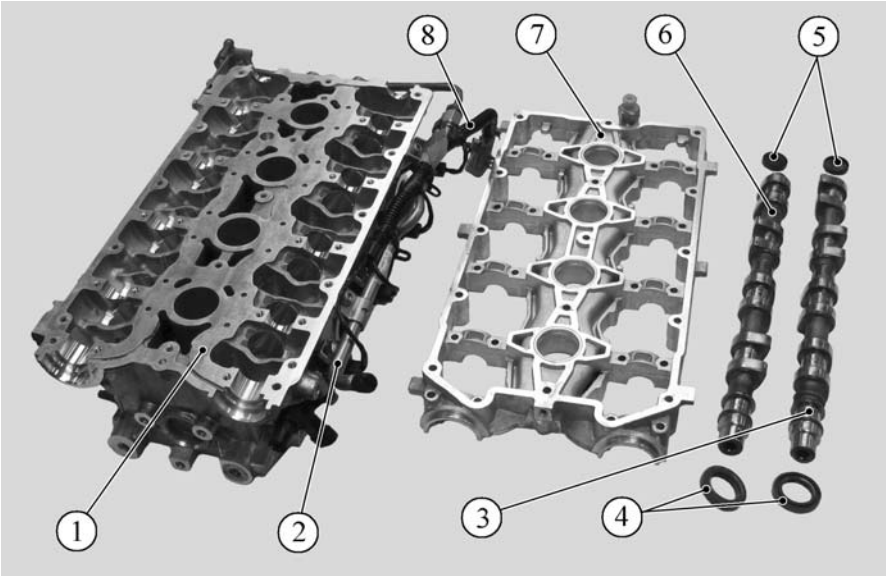


Abb. 2-102 - Zerlegung des Zylinderkopfes:

1 – Zylinderkopf; 2 – Kraftstoffverteiler; 3 – Einlassnockenwelle; 4 – Dichtungen; 5 – Stopfen; 6 – Auslassnockenwelle; 7 –Lagerrahmen der Nockenwellen;
8 – Kabelbaum der Düsen..

Hydrostößel 4 (Abb. 2-103) aus den Zylinderkopfbohrungen herausnehmen. Ventilfedern mit der Vorrichtung 67.7823.9567 zusammendrücken und die Kegelstücke 5 aus den Ventilen entfernen (Abb. 2-104). Federn 2 mit Tellern 3 ausbauen. Zylinderkopf schwenken und Ventile 1 von unten herausnehmen. Ventilschaftabdichtungen und Federscheiben abnehmen.

Abb. 2-103 – Ventiltriebteile:

1 – Ventil; 2 – Ventilfeder;
3 – Federteller; 4 – Hydrostößel; 5 – Kegelstücke.

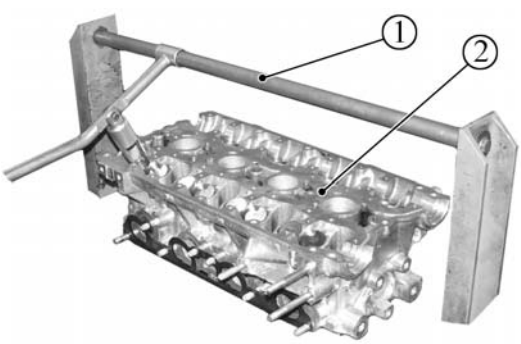


Abb. 2–104 – Zusammendrücken der Ventilfedern:
1 – Vorrichtung 67.7823.9567;
2 – Zylinderkopf

Zusammenbau. Federscheiben einbauen. Ventile und neue Ventilschaftabdichtungen mit Motorenöl schmieren (die Verwendung der alten Ventilschaftabdichtungen ist nicht zulässig). Mit dem Dorn 67.7853.9618 die Ventilschaftabdichtungen auf die Ventilführungen aufpressen. Ventile in die Ventilführungen einbauen, Teller und Federn einsetzen.

Federn mit der Vorrichtung 67.7823.9567 zusammendrücken und Kegelstücke einbauen. In die Zylinderkopföffnungen Hydrostößel einsetzen.

Paarungsflächen Zylinderkopf/ Lagerrahmen von Resten alter Dichtung, Schmutz und Öl reinigen. Lagerzapfen und Nocken der Nockenwelle mit Motorenöl schmieren und die Nockenwelle in die Zylinderkopflagerungen einlegen.

Auf die Zylinderkopfoberfläche, die mit Lagerrahmen kontaktieren, im Bereich der äußeren Nockenwellenlagerungen Dichtungsmittel Loctite 574 mit einer durchgehenden Raupe mit Durchmesser 1 – 1,5 mm auftragen (Abb. 2-105).

Hinweis. Motor darf frühestens in 1 Stunde nach dem Auftragen des Dichtungsmittels gestartet werden.

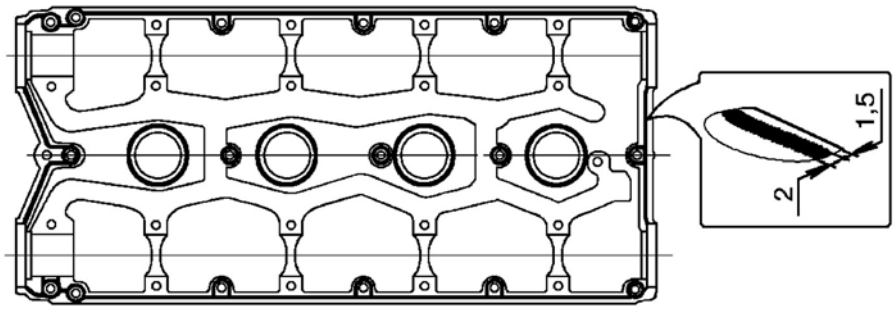


Abb. 2-105 – Auftragen des Dichtungsmittels auf die Zylinderkopffläche.

Lagerrahmen der Nockenwellen einbauen und Befestigungsschrauben festziehen.

Neue Dichtungen der Nockenwellen mit Motorenöl schmieren und mit dem Dorn 67.7853.9580 einpressen. Auf der Rückseite des Zylinderkopfes die Stopfen einbauen.

In Zylinderkopf Zündkerzen und Sensor des Kühlmitteltemperaturanzeigers und der Kontrollleuchte des Öldrucks einschrauben.

Revision und Überholung

Zylinderkopf. Den Zylinderkopf und Ölkanäle gründlich reinigen. Kohle aus Brennkammern und von der Oberfläche der Auslasskanäle mit Stahlbürste entfernen.

Zylinderkopf einer Sichtkontrolle unterziehen. Lager der Nockenwellenzapfen und Öffnungen für Ventilstößel dürfen keine Fress-Spuren und Beschädigungen aufweisen. Risse im Zylinderkopf sind nicht zulässig. Durchmesser der Bohrungen der Ventilführungen messen. Bei Durchmesser über 7,02 mm die Ventilführungen durch neue ersetzen.

Ebenheit der Anlagefläche des Zylinderkopfes an den Zylinderblock prüfen. Beim Ebenheitswert über 0,1 mm den Zylinderkopf auf der ganzen Länge der Oberfläche fräsen. Die Stärke des abzutragenden Materials darf

max. 0,25 mm, die Rauhigkeit nach der Bearbeitung darf max.16 μm sein. Beim Ebenheitswert über 0,35 mm soll der Zylinderkopf ersetzt werden.

Beim Verdacht des Eindringens des Kühlmittels in Öl die Dichtheit des Zylinderkopfes prüfen.

Dazu die Kühlmantelbohrungen mit Stopfen der Vorrichtung 67.7871.9510 verschließen, den Zylinderkopf in ein 60–80 ºC warmes Wasserbad eintauchen und 5 Min. aufwärmen lassen. Dann den Zylinderkopf mit

Druckluft 0,15 – 0,2 MPa (1,5–2 kp/cm^2) beaufschlagen. Es dürfen keine Luftblasen innerhalb von 1–1,5 Min gesehen werden.

Rückschlagventil des Ölkanals auf Dichtheit prüfen.

Dazu den Zylinderkopf ins Wasser tauchen so dass die Trennfläche mit dem Lagerrahmen nicht im Wasser bleibt. Druckluftnetz -Schlauch an die Tülle 67.7871.9513 anschließen, die Tülle in die Bohrung des Absperrventils seitens Ventilführung einsetzen, kräftig andrücken und, die Tülle haltend, Druckluft mit 0,05…0,10 MPa (0,5…1,0) kp/cm^2 zuführen. Innerhalb von 10 s dürfen keine Luftblasen aus dem Ölkanal austreten. Bei vorhandenen Luftblasen soll das Rückschlagventil ersetzt werden.

Ventilsitze. Fasenform der Ventilsitze ist auf der Abb. 2-106 dargestellt. Die Fasen der Ventilsitze (Bereich der Kontaktflächen) dürfen keine punktförmige Lunker, Korrosion und Beschädigungen aufweisen. Kleine Beschädigungen können durch Nachschleifen beseitigt werden. Dabei möglichst wenig Metall abtragen.

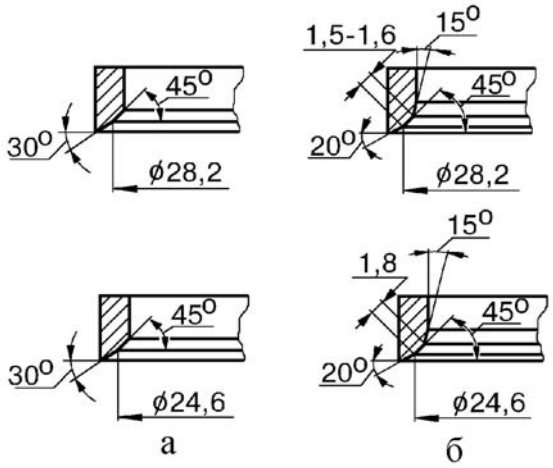


Abb. 2-106 - Ventilsitze:
а – neu; б – nachgearbeitet..

Zum Fräsen der Ventilsitze die Vorrichtung 67.2370.9503 einsetzen, zum Schleifen – die Vorrichtung – 67.7823.9505.

Nach dem Schleifen Ventilsitze und Zylinderkopfkanäle gründlich waschen und mit Druckluft blasen.

Ventilführungen. Das Spiel zwischen Ventilführungen und Ventilschäften prüfen, dazu den Schaftdurchmesser und die Bohrung der Führungsbuchse messen.

Sollspiel für die neuen Ventilführungen beträgt 0,022 – 0,055 mm für Einlassventile und 0,029 – 0,062 mm – für Auslassventile, max. zulässige Spielgrenze (bei Verschleiß) beträgt 0,15 mm falls die Ventilsteuerung kein starkes Geräusch aufweist.

Kann das zu große Spiel zwischen Ventilführung und Ventil durch den Ventiltausch nicht beseitigt werden, sind die Ventilführungen zu ersetzen. Den Dorn 67.7853.9620 zum Auspressen und 67.7853.9620 zum Einpressen einsetzen.

Ventilführungen mit aufgesetztem Sicherungsring in Zylinderkopf bis zum Anschlag einpressen.

Danach die Bohrungen der Ventilführungen mit Reibahlen aufreiben. Anschließend den Ventilsitz nachschleifen und ggf. die Fasenbreite auf das benötigte Maß wie oben erwähnt nacharbeiten.

Ventilschaftabdichtungen der Ventilführungen sind bei Motorüberholung immer zu erneuern.

Beschädigte Ventilschaftabdichtungen am ausgebauten Zylinderkopf ersetzen. Zum Aufpressen der Ventilschaftabdichtungen den Dorn 67.7853.9618 verwenden.

Ventile. Ventile von der Kohle reinigen. Ventilschaft auf Verformung und den Ventilteller auf Risse prüfen. Das beschädigte Ventil austauschen.

Den Zustand des Sitzringes prüfen. Bei geringen Schäden schleifen. Dabei ist der Fasenwinkel von $45^{O}30'\pm5'$ einzuhalten. Die Höhe "h" (Abb. 2-107) soll nach dem Schleifen mind. 0,8 mm sein.

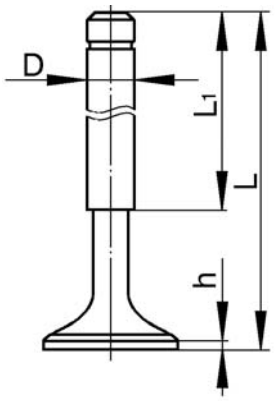


Abb. 2-107 – Hauptmaße des Ventils.

Durchmesser "D" auf der Ventillänge "L_1" messen. Aufgrund der Messwerte das Spiel zwischen Ventilführung und Ventil ausrechnen. Das zulässige Spiel soll max. 0,15 mm sein.

Verschleiß der Stirnfläche am Ventilschaft prüfen, ggf. nachschleifen. Die Gesamtlänge "L" nach dem Schleifen soll mind. 96,0 mm für Einlassventile, 97,0 mm für Auslassventile sein.

Federn. Federn auf Risse prüfen. Die Federlänge im freien Zustand messen. Die Länge "H" (Abb. 2-108) der Feder soll mind. 38,2 mm betragen.

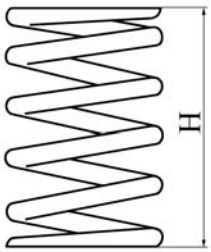


Abb. 2-108 – Ventilfeder.

Hydrostößel. Zustand der Lauffläche der Stößel prüfen. Die Fläche darf keine Fresser und Kratzer aufweisen. Bei Beschädigungen den Stößel austauschen.

Die in Zylinderkopf eingebauten Hydrostößel dürfen sich beim starken Drücken mit der Hand nicht verschieben. Im Gegenfall den Hydrostößel ersetzen**.**

Zylinderkopfschrauben. Bei der mehrmaligen Anwendung können sich die Schrauben ausdehnen. Ist die Länge L (Abb. 2-109) größer als 100,0 mm, soll die Schraube ausgetauscht werden.

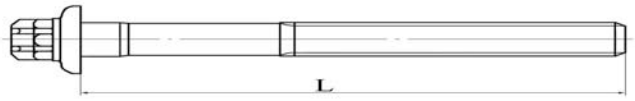


Abb. 2-109 - Zylinderkopfschraube.

Aufbau des Zylinderkopfes Motortyp 21114

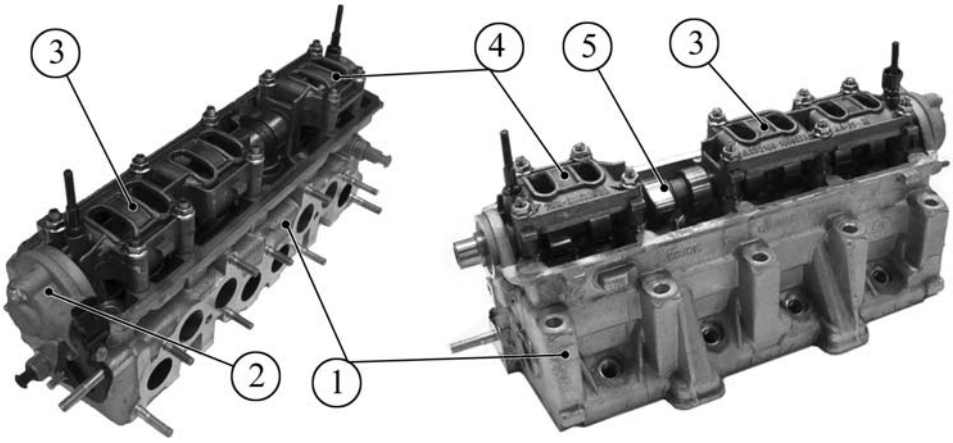


Abb. 2-110 – Gesamtansicht des Zylinderkopfes Motortyp 21114:

1 – Zylinderkopf; 2 – Blinddeckel; 3 – Lagerrahmen der Nockenwelle hinten; 4 – Lagerrahmen der Nockenwelle vorne; 5 – Nockenwelle.

Zylinderkopf ist aus Alu-Legierung gegossen, hat eingepresste Sinter-Ventilsitze und Messing-Ventilführungen. Oberteil der Ventilführungen ist mit Gummi-Metall-Ventilshaftabdichtungen 7 (Abb. 2-111) abgedichtet.

Für Ersatzteile werden Ventilführungen mit dem um 0,02 mm größeren Außendurchmesser geliefert.

Im oberen Teil des Zylinderkopfes sind fünf Lagerungen für Nockenwellenzapfen angeordnet. Die Lagerungen sind als teilbare Teile ausgeführt. Die obere Hälfte liegt in Lagerrahmen 3 und 4 (Abb. 2-110), die untere – im Zylinderkopf 1. Die Bohrungen in den Lagerungen werden komplett mit Lagerrahmen bearbeitet, deswegen sind sie nicht auswechselbar und man kann den Zylinderkopf nur komplett mit Lagerrahmen austauschen.

Ventiltrieb. Ventile 2 (Abb. 2-111) werden mit Nocken der Nockenwelle über Hydrostößel 3 getrieben. In der Stößel-Aufnahme befindet sich Scheibe 6 für Ventilspieleinstellung.

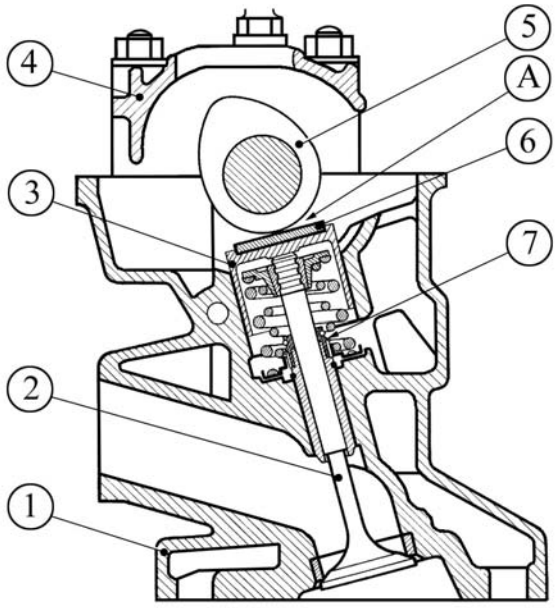


Abb. 2-111 - Ventiltrieb:

1 – Zylinderkopf; 2 – Ventil; 3 – Stößel; 4 – Lagerrahmen der Nockenwelle;
5 – Nockenwelle; 6 – Einstellscheibe; 7 – Ventilschaftabdichtung; A – Spiel zwischen Nocken und Einstellscheibe.

Ventilspiel einstellen

Spiel A (Abb. 2-111) zwischen Nocken der Nockenwelle und Stellscheiben am kalten Motor soll (0,2±0,05) mm für Einlassventile und (0,35±0,05) mm für Auslassventile betragen. Das Spiel wird durch die Anpassung der Stellscheibenstärke 6 eingestellt.

Als Ersatzscheiben werden die Scheiben mit der Stärke von 3,0 bis 4,5 mm mit der Stufung alle 0,05 mm, ab Maß 3,35 mm - alle 0,02 und 0,03 mm geliefert. Scheibenstärke wird auf der Scheibenfläche gekennzeichnet.

Spiel wird wie folgt eingestellt:

– Zylinderhaube und vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen;

– Zündkerzen abschrauben und Öl aus dem oberen Zylinderkopfbereich entfernen;

– Nockenoberflächen der Nockenwelle prüfen: sie dürfen keine Fresser, Lunker, Verschleiß und tiefe Risse aufweisen;

– auf Befestigungsstiftschrauben der Zylinderhaube die Vorrichtung 67.7800.9503 zum Versenken der Ventilstößel aufstellen;

– Kurbelwelle bis zum Übereinstimmen der Einstellmarkierungen auf der Scheibe und auf der hinteren Zahnriemenabdeckung drehen (Abb. 2-65), dann um 40–50^{O} nachdrehen (2,5–3 Zähne auf der Nockenwellenscheibe). Dabei ist im ersten Zylinder die Brennphase;

Warnung. Kurbelwelle entweder an Befestigungsschraube der Generatorscheibe oder an Nockenwellenscheibe mit der Vorrichtung 67.7811.9509 nur im Uhrzeigersinn drehen.

Kurbelwelle darf nicht an Befestigungsschraube der Nockenwellenscheibe gedreht werden. Die Schraube kann dabei beschädigt werden.

–Spiele am 1. und 3. Nocken der Nockenwelle mit Lehrenblattsatz prüfen;

– falls sich das Spiel von dem normalen unterscheidet, mit der Vorrichtung 67.7800.9503 (Abb. 2-112 und 2-113) den Stößel versenken und in der unteren Position verriegeln, dafür zwischen Stößel und Nockenwelle die Verriegelung 67.7800.9504 (Abb. 2-112 und 2-113) einsetzen;

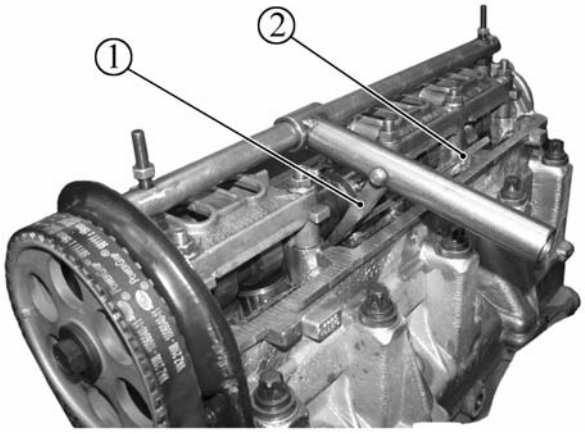


Abb. 2-112 – Versenken der Ventilstößel beim Austausch der Stellscheibe :

1 – Vorrichtung 67.7800.9503; 2 – Verriegelung 67.7800.9504.

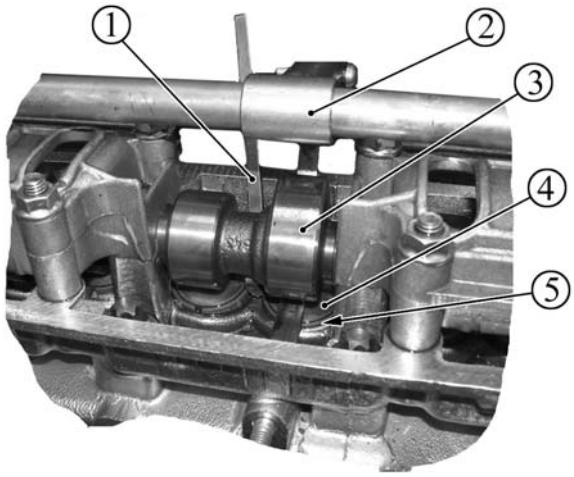


Abb. 2-113 – Verriegeln der Stößel beim Austausch der Stellscheibe:

1 – Verriegelung 67.7800.9504; 2 – Vorrichtung 67.7800.9503; 3 – Nockenwelle;
4 - Stellscheibe; 5 - Stößel.

- mit der Vorrichtung 67.7800.9505 Stellscheibe entfernen und mit Mikrometer ihre Stärke messen;

– die Stärke der neuen Scheibe nach der Formel berechnen:

$H = B + (A – C)$,

wobei: A – gemessenes Spiel, mm;

B – Stärke der ausgebauten Scheibe, mm;

C – Nennspiel, mm;

H – Stärke der neuen Scheibe, mm.

Beispiel. Angenommen A=0,26 mm; B=3,75 mm; C=0,2 mm (für Einlassventil), dann:

$H = 3,75 + (0,26 – 0,2) = 3,81$ mm

Innerhalb der Toleranzgrenzen ±0,05 mm wird die Stärke der neuen Scheibe von 3,8 mm angenommen.

– in den Ventilstößel eine neue Stellscheibe mit der Kennzeichnung Richtung Stößel einbauen, die Verriegelung 67.7800.9504 entnehmen und noch mal das Spiel messen. Bei der richtigen Einstellung lässt sich das Lehrenblatt von der Stärke 0,2 bzw. 0,35 mm mit leichtem Festklemmen reinschieben;

– Kurbelwelle um Halbumdrehung (Drehung der Markierung auf der Nockenwellenscheibe um 90º) drehen, weitere Ventilspiele einstellen, dabei die Reihenfolge der Tabelle 2-6 einhalten;

– den oberen Teil des Zylinderkopfes mit Öl befüllen, Zylinderhaube und vordere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Tabelle 2-6 – Reihenfolge der Spieleinstellung im Ventiltrieb

Kurbelwinkel von den übereinstimmenden Markierungen, Grad	Nocken*	
	Auslass-	Einlass-
40–50	1	3
220–230	5	2
400–410	8	6
580–590	4	7

* Nockennummern sind laufend von der Nockenwellenscheibe angegeben.

Ausbau und Einbau des Zylinderkopfes im Fahrzeug

Zylinderkopf wird vom Motor im Fahrzeug abgebaut falls für die Fehlerbeseitigung die komplette Zerlegung des Motors nicht erforderlich ist. Z. B., Kohle von den Brennkammern und Ventilen entfernen bzw. Ventile oder Ventilführungen ersetzen.

Zylinderkopf wie folgt ausbauen:

- Fahrzeug auf eine Hebebühne aufstellen, Sitzpolster hinten aufheben, Befestigungsschrauben des Deckels Benzinstandanzeiger abschrauben, Deckel abnehmen und Kabelbaumstecker Kraftstoffpumpe vom hinteren Kabelbaumstecker abklemmen;

- Motor starten und bis zu kompletter Abstellung für den Druckabfall in der Kraftstoffleitung laufen lassen;

- Zündung ausschalten, Motorhaube aufmachen und die Massen-Klemme von der Batterie abklemmen;

– Fahrzeug heben, Motorunterschutz abbauen, Abflusspfropfen am Kühler und Zylinderblock abschrauben und Kühlmittel ablassen;

– drei Befestigungsmuttern 2 (Abb. 2-114) des Nachschalldämpfers 1 am Saugkrümmer 5 lösen und abschrauben, Konterplatte ausbauen, Nachschalldämpfer 1 abkuppeln und Dichtung 3 ausbauen;

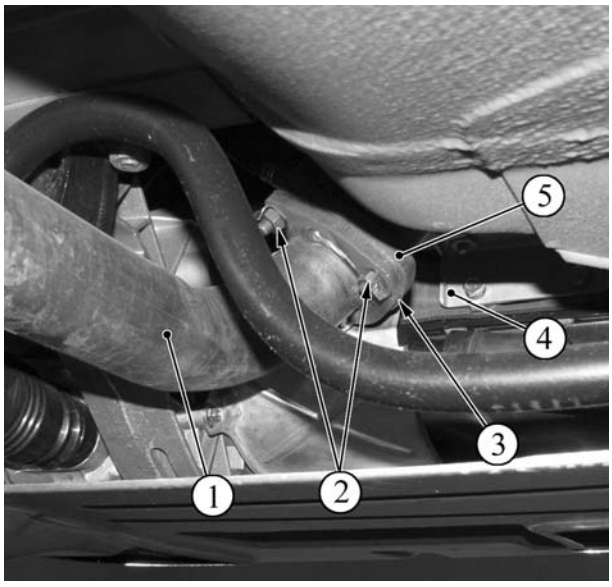


Abb. 2-114 – Abkuppeln des Saugkrümmers mit Katalysator komplett vom Nachschalldämpfer:

1 – Nachschalldämpfer; 2 – Befestigungsmuttern des Nachschalldämpfers; 3 – Flanschdichtung des Dämpfer; 4 – Rohrhalterung; 5 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett.

- Saugkrümmer mit Katalysator komplett von der Halterung 4 abkuppeln;

– Fahrzeug absenken, Stutzen Kraftstoff-Verteilerrohr (Abb. 2-115) vom Kraftstoffschlauch abschrauben und Kraftstoffschlauch vom Kraftstoff-Verteilerrohr abtrennen. Öffnungen mit Blindstopfen verschließen;

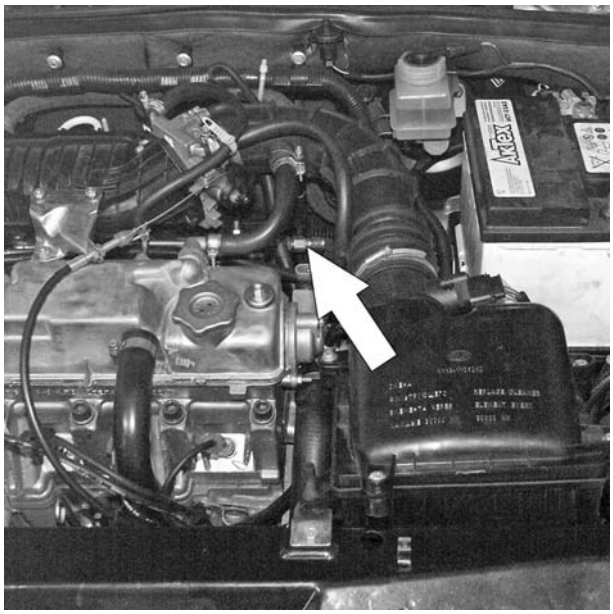


Abb. 2-115 – Abbau Kraftstoffschlauch.

- Dichtung der Seilhülle abnehmen, Befestigungsmutter des Seils abschrauben, Seilendstück außer Eingriff mit Drosselstutzensegment bringen und Seil beiseite führen;;

- Kabelbaumstecker 4 (Abb. 2-116) der Zündung vom Luftmassenmesser 3 abklemmen;

- Schelle 1 lockern und Saugrohrschlauch 2 vom Luftmassenmesser 3 abkuppeln;

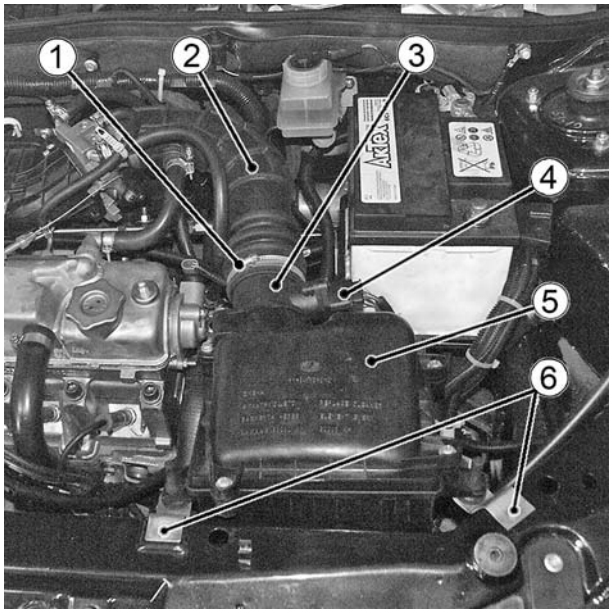


Abb. 2-116 – Abbau Luftfilter:

1 – Schelle des Saugrohrs; 2 – Saugrohrschlauch; 3 – Luftmassenmesser; 4 – Kabelbaumstecker der Zündung; 5 – Luftfilter; 6 – Befestigungsschrauben der LuftfilterHalterung.

- Befestigungsmutter des Luftfängers am Kühlerrahmen abschrauben;

- zwei Befestigungsschrauben 6 der Halterungen des Luftfilters am Kühlerrahmen abschrauben, Gummilagerung aus Halterung der Batterieaufnahme entfernen und Luftfilter 5 mit Luftfänger komplett abbauen;

– Schlauchleitungen der Kurbelgehäuseentlüftung von den Stutzen auf Zylinderkopfdeckel und Drosselklappenstutzen abtrennen und abnehmen;

– Spannschellen lockern und Schlauch 2 des Saugrohrs, den Schlauch zum Ausblasen des Kraftstoffdampfspeichers, Kühlmittelzulauf- und Kühlmittelrücklaufschläuche vom Drosselklappenstutzen abkuppeln;

– vom Saugmodul den Unterdruckschlauch der Bremshilfe abkuppeln;

- Befestigungsmutter abschrauben und Halterung des Saugrohrs abnehmen;

– Kabel von Zündkerzen, Kabelbaum der Zündung vom Kabelbaum der Düsen, vom Phasensensor, vom Leerlaufsteller, vom Klappenstellungssensor, von Lambda-Sonden, von Temperaturfühlern, vom Öldruckgeber abklemmen;

– Schlauchschellen lockern und vom Temperaturregler die Zuleitungs- und Ableitungsschläuche, Ausdehnungsbehälter-Schlauch und Heizungsradiator-Schlauch abkuppeln;

- Thermostat mit Kühlwasser-Temperaturfühler ausbauen;

– vordere Zahnriemenabdeckung und Zylinderhaube ausbauen;

– Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen und Kurbelwelle im Uhrzeigersinn solange drehen, dass die Marke auf dem Schwungrad, die im Kurbelgehäuse sichtbar ist, gegen den mittleren Skalenstrich liegt. Dabei muss die Nockenwellenrad-Marke (Abb. 2-63) gegenüber der Marke auf der hinteren Zahnriemenabdeckung liegen;

– Befestigungsmutter der Spannrolle abschrauben und die Rolle mit der Distanzscheibe ausbauen; den Riemen von der Nockenwellenscheibe abnehmen;

– Nockenwellenscheibe gegen Verdrehen mit der Vorrichtung 67.7812.9565 halten, Befestigungsschraube abschrauben und Scheibe mit dem Keil abbauen;

– Befestigungsmutter der hinteren Zahnriemenabdeckung abschrauben;

– Befestigungsschrauben abschrauben und Zylinderkopf mit der Dichtung abnehmen.

Einbau des Zylinderkopfes erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge unter der Beachtung der im Artikel "Zusammenbau des Motors" ausgelegten Hinweise. Immer nur neue Dichtung zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock verwenden.

Falls sich die Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes ausgedehnt haben und deren Länge über 135,5 mm ist (Abb. 2-109), sind die Schrauben zu ersetzen. Schrauben in vier Schritten gemäß den Anweisungen des Artikels "Zusammenbau des Motors" festziehen.

Nach dem Zylinderkopfeinbau die Spannung des Riemens und den Akzelerator-Antrieb einstellen. Ventilspiele überprüfen und ggf. nachstellen. Funktion der Motorsteuerung prüfen.

Zerlegung und Zusammenbau des Zylinderkopfes

Zerlegung. Beim Austausch der Einzelteile ist die komplette Zerlegung des Zylinderkopfes nicht erforderlich. Man kann mit dem Ausbau des zutreffenden Teils auskommen.

Zylinderkopf 1 (Abb. 2-117) auf einen Abstützbock stellen, den Saugmodul mit Drosselklappenstutzen, den Kabelbaum der Einspritzventile, den Kraftstoffverteiler, das Saugrohr und Einlaufrohr mit Katalysator komplett demontieren.

Kühlmitteltemperaturanzeiger 8, den Öldruckgeber 2 und Zündkerzen abschrauben.

Muttern und Schraube abschrauben und den Stopfen 7 mit der Dichtung von der Hinterseite des Zylinderkopfes abnehmen.

Lagergehäuse 4 und 5 der Nockenwelle demontieren. Nockenwelle 6 aus den Lagerungen des Zylinderkopfes herausnehmen und die Wellendichtung 3 abziehen.

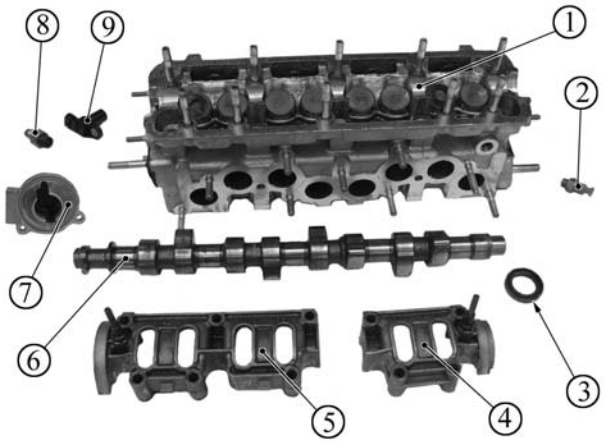


Abb. 2-117 - Zylinderkopfzerlegung:

1 – Zylinderkopf; 2 – Öldruckgeber; 3 – Dichtung; 4 –Nockenwellenlagerrahmen hinten; 5 – Nockenwellenlagerrahmen vorne; 6 – Nockenwelle; 7 – Stopfen; 8 – Kühlmitteltemperaturanzeiger; 9 – Kurbelwinkelgeber.

Ventilstößel 1 (Abb. 2-118) mit Einstellscheiben 7 aus dem Zylinderkopf herausnehmen. mit Einstellscheiben 7 aus dem Zylinderkopf herausnehmen (Abb. 2-119). Federn mit Tellern ausbauen. Zylinderkopf schwenken und Ventile von unten herausnehmen. Ventilschaftabdichtungen und Federscheiben abnehmen.

Zusammenbau. Federscheiben einbauen. Ventile und neue Ventilschaftabdichtungen mit Motorenöl schmieren (die Verwendung der alten Ventilschaftabdichtungen ist nicht zulässig). Mit dem Dorn 41.7853.4016 die Ventilschaftabdichtungen auf die Ventilführungen aufpressen. Ventile in die Ventilführungen einbauen, Teller und Federn einsetzen.

Abb. 2-118 - Ventiltriebteile:

1 – Stößel; 2 – Federteller; 3 – Ventil;
4 – innere Feder; 5 – äußere Feder; 6 – Kegelstücke;
7 – Einstellscheibe.

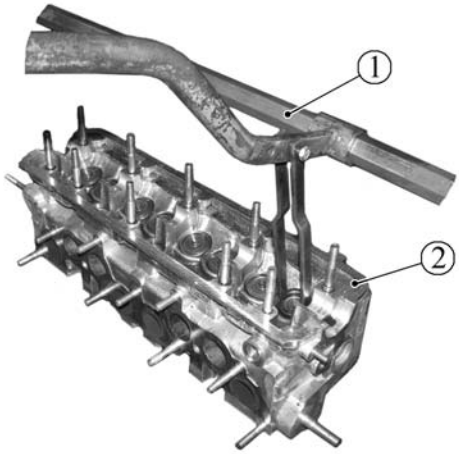


Abb. 2-119 - Zusammendrücken der Ventilfedern:
1 – Vorrichtung 67.7823.9567; 2 – Zylinderkopf.

Federn mit der Vorrichtung 67.7823.9567 zusammendrücken und Kegelstücke einbauen. In die Zylinderkopföffnungen Ventilstößel mit den Einstellscheiben einsetzen.

Paarungsflächen Zylinderkopf / Lagerrahmen von Resten alter Dichtung, Schmutz und Öl reinigen.

Lagerzapfen und Nocken der Nockenwelle mit Motorenöl schmieren und die Nockenwelle in die Zylinderkopflagerungen so einlegen, dass die Nocken des Zylinders 1 nach oben weisen (Abb. 2-120).

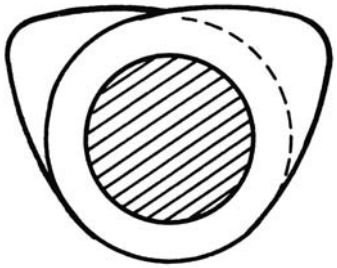


Abb. 2-120 - – Nockenstellung des 1. Zylinders beim Einlegen der Nockenwelle in die Zylinderkopflagerungen.

Auf die Zylinderkopfoberfläche, die mit Lagerrahmen kontaktieren, im Bereich der äußeren Nockenwellenlagerungen Dichtungsmittel PS-1 auftragen (Abb. 2-121).

Anmerkung. Motor darf frühestens in 1 Stunde nach dem Auftragen des Dichtungsmittels gestartet werden.

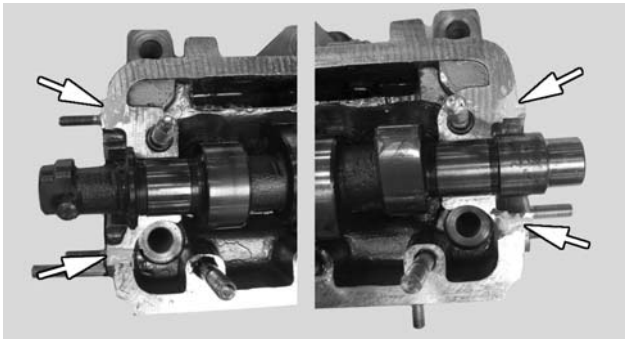


Abb. 2-121 - Auftragen des Dichtungsmittels auf Zylinderkopf.

Lagerrahmen einbauen und in der auf der Abb.2-122 angegebenen Reihenfolge anziehen.

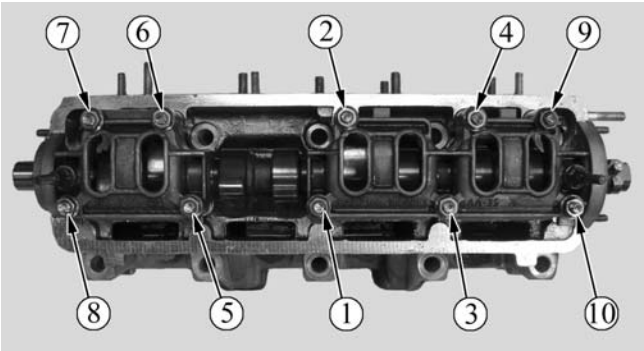


Abb. 2-122 - Reihenfolge zum Anziehen der Muttern der Nockenwellenlagerrahmen.

Nach dem Anziehen der Befestigungsmuttern unverzüglich alle Dichtungsmittel-Rückstände im Bereich Zylinderkopfdichtung und Stopfen sorgfältig entfernen.

Einen neuen Nockenwellendichtring mit Motorenöl schmieren und mit dem Dorn 67.7853.9580 einpressen. Auf der hinteren Seite des Zylinderkopfes den Stopfen mit der Dichtung einbauen.

Auf die Zylinderkopf-Stehbolzen Dichtungen, Saugrohr, Saugkrümmer mit Katalysator komplett aufsetzen und mit Muttern befestigen.

Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen einbauen und mit Schrauben am Saugrohr befestigen. Dichtringe der Einspritzventile vor dem Einbau mit Motorenöl schmieren. Kabelbaum der Düsen montieren und Kabel an die Einspritzventile anschließen.

Saugmodul mit Drosselklappenstutzen komplett einbauen und mit Muttern am Saugrohr befestigen.

An den Drosselklappenstutzen den Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung im Leerlauf anschließen.

In den Zylinderkopf die Zündkerzen, den Sensor für Kühlmitteltemperaturanzeiger und für Öldruckgeber einschrauben.

Ventilspiele nach dem Einbau des Zylinderkopfes in den Motor nachstellen..

Revision und Überholung

Zylinderkopf. Zylinderkopf und Ölkanäle gründlich reinigen. Kohle aus Brennkammern und von der Oberfläche der Auslasskanäle mit Stahlbürste entfernen.

Zylinderkopf einer Sichtkontrolle unterziehen. Lager der Nockenwellenzapfen und Öffnungen für Ventilstößel dürfen keine Fress-Spuren und Beschädigungen aufweisen. Risse im Zylinderkopf sind nicht zulässig. Durchmesser der Bohrungen der Ventilführungen messen. Bei Durchmesser über 8,04 mm für Ventilführungen der Einlassventile und 8,05 mm für Ventilführungen der Auslassventile die Ventilführungen durch neue ersetzen.

Ebenheit der Anlagefläche des Zylinderkopfes an den Zylinderblock prüfen. Beim Ebenheitswert über 0,1 mm den Zylinderkopf auf der ganzen Länge der Oberfläche fräsen. Die Stärke des abzutragenden Materials darf max. 0,25 mm, die Rauhigkeit nach der Bearbeitung darf max.16 μm sein. Beim Ebenheitswert über 0,35 mm soll der Zylinderkopf ersetzt werden.

Beim Verdacht des Eindringens des Kühlmittels in Öl die Dichtheit des Zylinderkopfes prüfen.
Dazu die Kühlmantelbohrungen mit Stopfen der Vorrichtung 67.7871.9510 verschließen, den Zylinderkopf in ein 60–80 ºC warmes Wasserbad eintauchen und 5 Min. aufwärmen lassen. Dann den Zylinderkopf mit Druckluft 0,15 – 0,2 MPa (1,5–2 kp/cm^2) beaufschlagen. Es dürfen keine Luftblasen innerhalb von 1–1,5 Min gesehen werden.

Ventilsitze. Fasenform der Ventilsitze ist auf der Abb. 2-123. dargestellt. Die Fasen der Ventilsitze (Bereich der Kontaktflächen) dürfen keine punktförmige Lunker, Korrosion und Beschädigungen aufweisen. Kleine Beschädigungen können durch Nachschleifen beseitigt werden. Dabei möglichst wenig Metall abtragen. Man kann sowohl von Hand als auch mit der Schleifmaschine schleifen.

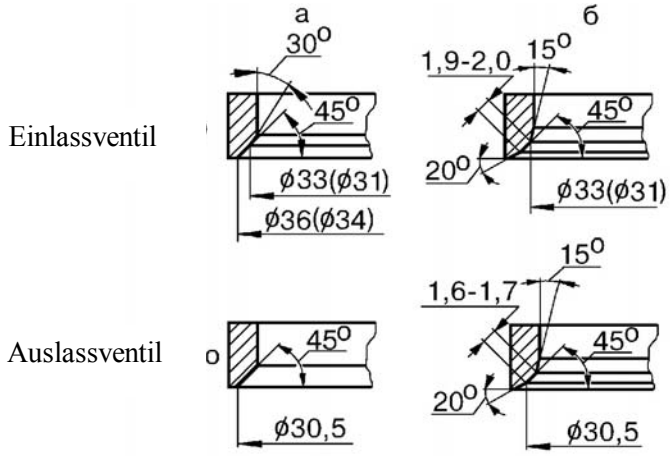


Abb. 2-123 - Ventilsitze:
a – neu; b – nach der Überholung.

Geschliffen wird in der folgenden Reihenfolge:

– Zentrierschaft A.94059 in die Ventilführung einsetzen und eine 15º Fase mit dem Fräser A.94092 für Einlassventilsitz bzw. mit A.94003 – für Auslassventilsitz fräsen. Die Fräser werden auf die Spindel A.94058 aufgesetzt;

– eine 20º Fase mit dem Fräser A.94031 für Einlassventilsitz bzw. mit A.94101 – für Auslassventilsitz fräsen;

– eine 45º Fase schleifen, dabei die Fasenbreite und Referenzdurchmesser 34 und 30,5 mm einhalten. Fasen werden mit Kegelschleifscheiben A.94100 für Einlassventilsitze und mit A.94078 – für Auslassventilsitze geschliffen. Die Schleifscheiben werden in der Spindel A.94069 aufgenommen.

Beim Kontakt mit Ventilsitz muss die Schleifmaschine ausgeschaltet sein, sonst entsteht die Vibration und die Fase wird fehlerhaft bearbeitet.

Nach dem Schleifen Ventilsitze und Zylinderkopfkanäle gründlich waschen und mit Druckluft blasen.

Ventilführungen. Das Spiel zwischen Ventilführungen und Ventilschäften prüfen, dazu den Schaftdurchmesser und die Bohrung der Führungsbuchse messen.

Das Sollspiel für die neuen Ventilführungen beträgt 0,022 – 0,055 mm für Einlassventile und 0,029 – 0,062 mm – für Auslassventile, max. zulässige Spielgrenze (bei Verschleiß) beträgt 0,3 mm falls die Ventilsteuerung kein starkes Geräusch aufweist.

Kann das große Spiel zwischen Ventilführung und Ventil durch den Ventiltausch nicht beseitigt werden, die Ventilführungen mit den Dornen A.60153/R zum Auspressen und 67.7853.9521 zum Einpressen einsetzen (Abb. 2-124).

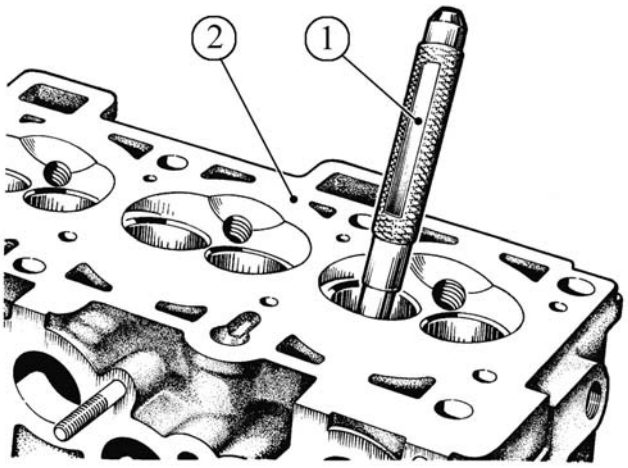


Abb. 2-124 - Auspressen der Ventilführungen mit dem Dorn A.60153/R

Ventilführungen der Auslassventile haben die Ölzuleitungsnuten auf der ganzen Länge (s. Abb. 2-125).

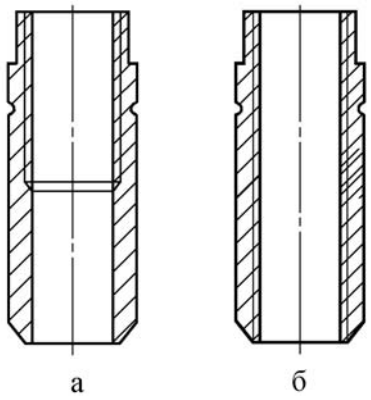


Abb. 2-125 – Ventilführungen:

а – Einlassventilführung; б – Auslassventilführung.

Ventilführungen mit aufgesetztem Sicherungsring in Zylinderkopf bis zum Anschlag einpressen.

Danach die Bohrungen der Ventilführungen mit den Reibahlen A.90310/1 (für Einlassventilführungen) und A.90310/2 (für Auslassventilführungen) aufreiben. Anschließend den Ventilsitz nachschleifen und ggf. die Fasenbreite auf das benötigte Maß wie oben erwähnt optimieren.

Ventilschaftabdichtungen der Ventilführungen sind bei Motorüberholung immer zu erneuern.

Beschädigte Ventilschaftabdichtungen am ausgebauten Zylinderkopf ersetzen. Zum Aufpressen der Ventilschaftabdichtungen den Dorn 41.7853.4016 verwenden.

Ventile. Ventile von der Kohle reinigen. Ventilschaft auf Verformung und Ventilteller auf Risse prüfen. Das beschädigte Ventil austauschen.

Zustand des Sitzringes prüfen. Bei geringen Schäden schleifen. Dabei ist der Fasenwinkel von $45^{O}30'\pm5'$ einzuhalten. Die Höhe "h" (Abb. 2-107) soll nach dem Schleifen mind. 0,5 mm sein.

Durchmesser "D" auf der Ventillänge "L_1" messen. Aufgrund der Messwerte das Spiel zwischen Ventilführung und Ventil ausrechnen. Das zulässige Spiel soll max. 0,3 mm sein.

Verschleiß der Stirnfläche am Ventilschaft prüfen, ggf. nachschleifen. Die Gesamtlänge "L" nach dem Schleifen soll mind. 103,2 mm sein.

Federn. Federn auf Risse prüfen. Die Federlänge im freien Zustand messen. Die Länge "H" (Abb. 2-108) der äußeren Feder soll mind. 45,0 mm, die Länge der inneren Feder – mind. 33,9 mm betragen.

Ventilstößel. Lauffläche der Stößel prüfen. Die Fläche darf keine Fresser und Kratzer aufweisen. Bei Beschädigungen den Stößel austauschen.

Zylinderkopfschrauben. Bei der mehrmaligen Anwendung können sich die Schrauben ausdehnen. Ist die Länge L (Abb.. 2-109) größer als 135,5 mm, soll die Schraube ausgetauscht werden.

Einstellscheiben. Scheibenoberflächen sollen glatt sein und keine Schlagstellen, Kratzer und Fresser sowie stufenförmigen bzw. einseitigen Verschleiß und Scheuerstellen aufweisen. Gleichmittige Anlaufspuren von den Nocken der Nockenwelle sind zulässig.

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLENANTRIEB

Nockenwellenantrieb des Motors 21126

Nockenwelle ist eine aus Guss gegossene Welle mit fünf Lagerungen. Nockenflanken und Auflagefläche der Dichtung werden abgeschreckt zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit.

Zum Ausschließen des Axialversatzes der Nockenwellen sind bei denen die Anschlagbünde vorgesehen, die beidseitig von der vorderen Lagerung angeordnet sind. Hintere Öffnungen, die in den Wellenachsen im Zylinderkopf und im Lagergehäuse angeordnet sind, sind mit gummierten Stopfen abgedeckt.

Getrieben werden die Nockenwellen mit Zahnriemen 8 (Abb. 2-49) von der Zahnriemenscheibe 6, die auf der Kurbelwelle montiert ist. Mit dem gleichen Riemen wird auch die Scheibe 7 der Kühlmittelpumpe getrieben. Gespannt wird der Riemen mit dem automatischen Spanner 10.

Die Nockenwellenscheiben unterscheiden sich dadurch, dass an der Scheibe 2 der Einlassnockenwelle eine Scheibe für die Funktion des Nockenwellensensors angeschweißt ist. Der Nockenwellenantrieb ist vorne und hinten mit den Abdeckungen geschützt.

Austausch des Nockenwellenantriebsriemens

Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen, mit Haltebremse bremsen, Zündung ausschalten und Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Befestigungsschrauben des Motorunterschutzes abschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Saugmodul-Abdeckung ausbauen.

Blinddeckel der Sehöffnung des Kupplungsgehäuses ausbauen.

Riemen des Aggregatetriebs ausbauen (s. Abschnitt "Elektrik").

Den 4. Gang im Getriebe einlegen, Befestigungsschraube 3 (Abb. 2-95) des Kurbelwellendämpfers abschrauben und Dämpfer 2 ausbauen.

Getriebeschalthebel in der Neutralstellung bringen.

Befestigungsschrauben der vorderen Riemenabdeckungen abschrauben und Abdeckungen ausbauen.

Kurbelwelle an Befestigungsschraube des Dämpfers drehen und Schwungradmarke mit Null auf der Skala zur Deckung bringen. Dabei soll die Marke der Kurbelwellenscheibe mit der Marke auf dem Ölpumpengehäuse übereinstimmen, und die Marken "A" und "D" (Abb. 2-126) der Nockenwellenscheiben sollen mit den Marken "B" und "C" auf der hinteren Abdeckung zusammenfallen.

Befestigungsschraube 1 des automatischen Spanners 2 lockern, dazu Schraube um 2 - 3 Umdrehungen losdrehen.

Von der Kurbelwellenscheibe eine Distanzscheibe und Riemen 3 des Steuertriebs demontieren. .

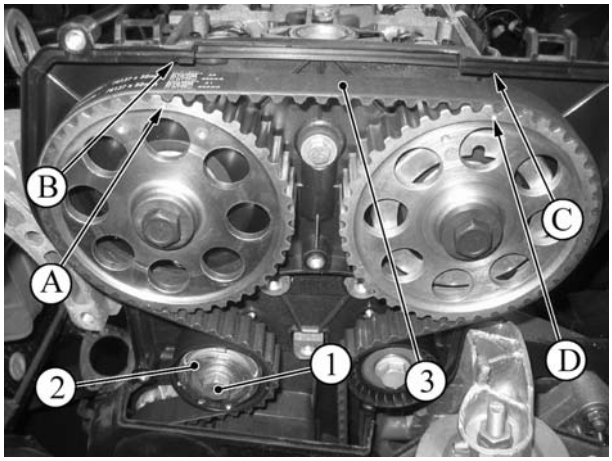


Abb. 2-126 – Ausbau des Steuertriebriemens:

1 – Befestigungsschraube des automatischen Spanners; 2 – automatischer Spanner; 3 – Riemen; A, D – Marken auf den Nockenwellenscheiben; B, C – Marken auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.

Zum Einbau des Riemens die Marken "A" und "D" (Abb. 2-126) auf den Nockenwellenscheiben mit den Marken "B" und "C" auf der hinteren Steuertriebabdeckung zur Deckung bringen, dabei die die Scheiben mit dem Schlüssel 67.7812.9565 drehen, und mit der Vorrichtung 67.7811.9516 verriegeln.

Marken auf der Kurbelwellenscheibe und auf dem Ölpumpendeckel durch das Drehen der Kurbelwelle an Dämpfer-Befestigungsschraube zur Deckung bringen.

Zahnriemen 3 auf die Nockenwellenscheiben aufsetzen, Stützrolle, automatischen Spanner 2 und Wasserpumpenscheibe einbauen.

Distanzscheibe auf die Kurbelwellenscheibe aufsetzen.

Achtung. Beim Einbau des Steuertriebriemens aus Ersatzteilpaket den Zustand des automatischen Spanners und der Stützrolle prüfen. Bei Beschädigung den Spanner und Rolle ersetzen. Anzugsmoment der Befestigungsschraube der Stützrolle beträgt 34…40 Nm (3,4…4,0 kp.m), Befestigungsschraube des automatischen Spanners nicht festziehen.

Riemenspannung des Steuertriebs wie im Artikel „Motor 21126“ beschrieben einstellen.

Vordere Steuertrieb-Abdeckungen oben und unten anbauen und mit Schrauben befestigen.

Den 4. Gang im Getriebe einlegen, Kurbelwellendämpfer einbauen und befestigen.

Riemen des Aggregatetriebs aufsetzen (s. Abschnitt "Elektrik").

Masse-Leitung an die Batterie anklemmen.

Austausch des Nockenwellendichtrings

Fahrzeug auf eine Station bringen, mit Haltebremse bremsen, Zündung ausschalten und Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Befestigungsschrauben der vorderen Abdeckung oben abschrauben und die Abdeckung ausbauen.

Kurbelwelle an Befestigungsschraube des Dämpfers drehen und Schwungradmarke mit Null auf der Skala zur Deckung bringen. Dabei sollen die Marken "A" und "D" (Abb. 2-126) der Nockenwellenscheiben mit den Marken "B" und "C" auf der hinteren Abdeckung zusammenfallen.

Befestigungsschraube 1 des automatischen Spanners 2 lockern, dazu die Schraube um 2 - 3 Umdrehungen losdrehen.

Steuertriebriemen von den Nockenwellenscheiben ausbauen.

Befestigungsschraube der Einlass- und der Auslassnockenwellenscheibe abschrauben, dabei Scheibe mit dem Schlüssel 67.7812.9565 halten, von der Nockenwelle Scheibe und Keil ausbauen.

Nockenwellendichtring 1 (Abb. 2-127) aus dem Zylinderkopf entnehmen.

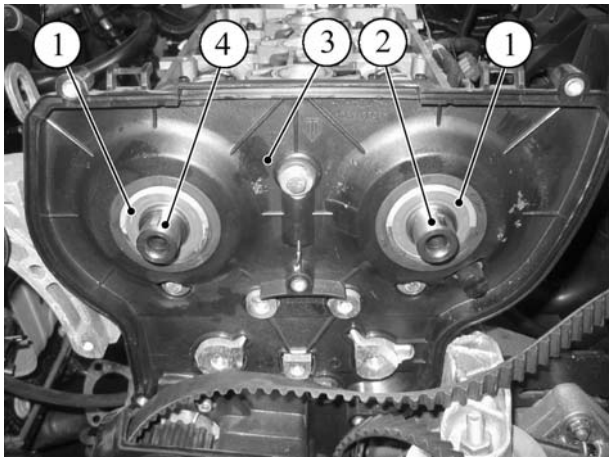


Abb. 2-127 – Ausbau Nockenwellendichtring:

1 – Nockenwellendichtring; 2 – Einlassnockenwelle; 3 – Zahnriemenabdeckung hinten; 4 – Auslassnockenwelle.

Vor dem Einbau Lauffläche des Dichtringes mit Motorenöl schmieren.

Auf Nockenwelle eine Buchse aus dem Satz 67.7853.9580 einbauen und Dichtring in den Zylinderkopf mit dem Dorn einpressen.

Auf Nockenwelle Keil und Scheibe einbauen.

Befestigungsschraube der Nockenwellenscheibe einschrauben und anziehen, Scheibe dabei mit Schlüssel 67.7812.9565 halten.

Steuertriebriemen einbauen (s. Abschnitt "Austausch des Nockenwellenantriebsriemens").

Vordere Riemenabdeckung oben anbauen und Befestigungsschrauben anziehen.

Masse-Leitung an die Batterie anklemmen.

Riemenspannung des Aggregatetriebs einstellen (s. Abschnitt "Elektrik").

Zustandsprüfung

Nockenwelle. Oberflächen der Lagerzapfen und der Nocken müssen gut poliert sein und keine Beschädigungen aufweisen. Wenn die Fress-Stellen bzw. tiefe Rissen vorhanden sind ist die Nockenwelle zu ersetzen.

Durchmesser der Nockenwellenzapfen messen, er soll mind. 23,92 mm sein (Abb. 2-128). Die Nockenhöhe ermitteln. Nockenhöhe wird nach der Formel C = H – D ermittelt, wobei H – Nockenhöhe mit Referenzdurchmesser, D – Referenzdurchmesser. Nockenhöhe muss mind 7,6 mm betragen.

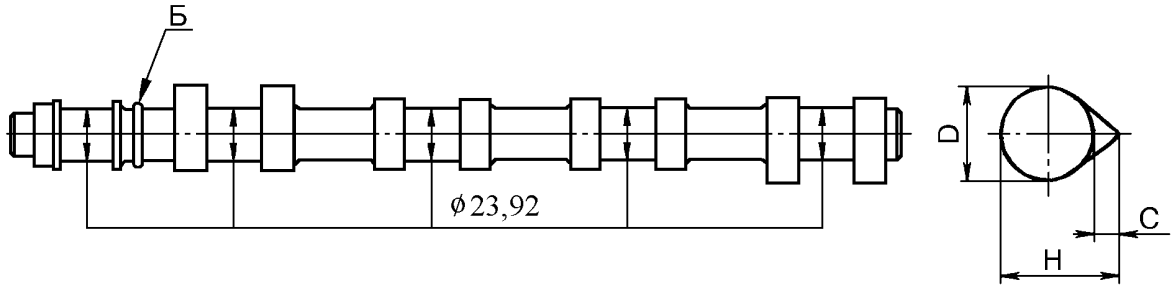


Abb. 2-128 – Hauptmasse der Nockenwelle.

Einlassnockenwelle unterscheidet sich von der Auslassnockenwelle durch den Bund "Б" nach dem ersten Lagerzapfen.

Nockenwellenlagerrahmen. Lagerflächen der Nockenwellenzapfen müssen keine Fress-Stellen und Kratzer aufweisen.

Durchmesser der Bohrungen für die Nockenwellenzapfen soll den Wert 24,07 mm nicht überschreiten.

Zahnriemen. Verzahnung muss ein scharfes Zahnprofil haben und kein Verschleiß, Falten, Risse, Schnitte und Abtrennen des Kordgewebes aufweisen.

Jede Riemenoberfläche darf kein Verölen aufweisen.

Stirnflächen dürfen keine Spaltung und Zerfransen haben.

Der äußere flache Teil soll glatt sein und keine Falten, Risse, Vertiefungen und Ausbeulungen aufweisen.

Bauliche Merkmale des Nockenwellenantriebs des Motors 21114

Nockenwelle ist eine aus Guss gegossene Welle mit fünf Lagerungen. Nockenflanken und Auflagefläche der Dichtung werden zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit abgeschreckt.

Zum Verhindern des Axialversatzes der Nockenwelle ist auf der Welle ein Flansch vorgesehen, der zwischen Zylinderkopf (mit Lagerrahmen) und Stopfen auf der Rückseite des Zylinderkopfes eingebaut wird.

Getrieben wird die Nockenwelle mit Zahnriemen 6 (Abb. 2-129) von der Zahnriemenscheibe 1, die auf der Kurbelwelle montiert ist. Mit dem gleichen Riemen wird auch die Scheibe 2 der Kühlmittelpumpe getrieben. Rolle 3 dient zum Riemenspannen.

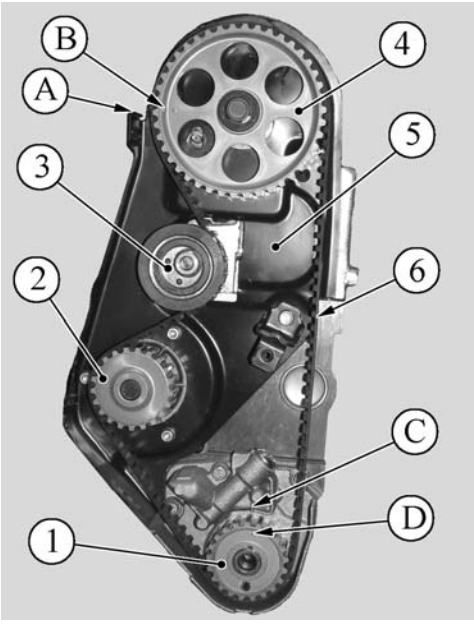


Abb. 2-129 - Nockenwellenantrieb:

1 – Zahnscheibe der Kurbelwelle; 2 – Zahnscheibe der Kühlmittelpumpe; 3 – Spannrolle;
4 – Zahnscheibe der Nockenwelle; 5 – hintere Schutzabdeckung; 6 – Zahnriemen; A – Einstellnase auf der hinteren Schutzabdeckung; B – Marke auf der Nockenwellenscheibe; C – Marke auf dem Ölpumpendeckel; D – Marke auf der Kurbelwellenscheibe.

Einstellung der Riemenspannung der Nockenwelle

Riemenspannung wird wie folgt eingestellt:

– vordere Abdeckung des Zahnriemens abnehmen;

– Kurbelwelle an die Befestigungsschraube der Scheibe des Generatortriebs im Uhrzeigersinn in die Position drehen, dass die im Schauloch des Kupplungsgehäuses sichtbare Schwungradmarke (Abb. 2-130)

gegenüber der mittleren Skalenteilung liegt. Marke B (Abb. 2-129) auf der Nockenwellenscheibe muss dabei gegenüber der Einstellmarke A auf der hinteren Zahnriemenabdeckung liegen;

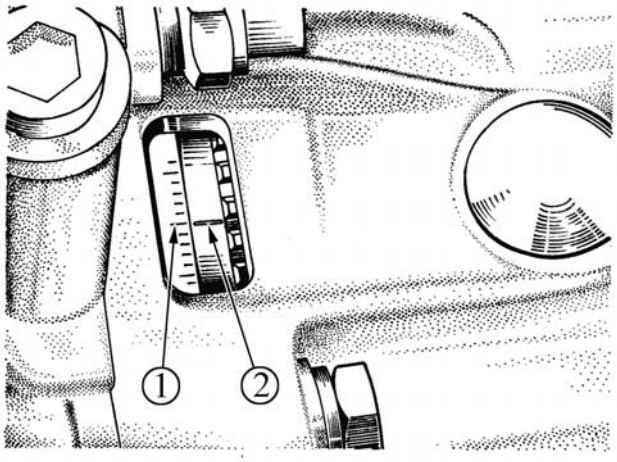


Abb. 2-130 - Marken zur Ermittlung des O.T. der Kolben der Zylinder 1 und 4:

1 – Marke auf der Platte im Kupplungsgehäusedeckel; 2 – Marke auf dem Schwungrad.

– Kurbelwelle an die Befestigungsschraube der Scheibe des Generatortriebs gegen Uhrzeigersinn so drehen, dass die Marke B auf der Nockenwellenscheibe zwei Zähne unter der Marke A liegt;

– Riemenspannung mit der Vorrichtung 67.7834.9526 mit geeichter Feder prüfen;

– falls die Kraft unter (über) der Norm liegt, die Kurbelwelle in Uhrzeigersinn bis zur Deckung der Marken A und B drehen, Befestigungsmutter der Spannrolle lockern, die Rolle um 10–15º gegen (bzw. in) Uhrzeigersinn drehen und Befestigungsmutter der Achse festziehen;

– Kurbelwelle wieder in Uhrzeigersinn bis zur Deckung der Marken A und B drehen, dann gegen Uhrzeigersinn bis die Marke B auf der Nockenwellenscheibe zwei Zähne unter der Marke A liegt und die Riemenspannung prüfen;

– ist die Spannung nicht ausreichend, den ganzen Vorgang wiederholen;

– ist die Spannung i.O, Befestigungsmutter der Spannrolle mit 39,2 Nм (4 kp·m) anziehen und die vordere Riemenabdeckung montieren.

Eine übermäßige Riemenspannung ist zu vermeiden, da sie die Lebensdauer des Riemens, der Lager der Kühlmittelpumpe und der Spannrolle reduzieren kann.

Nach der Einstellung das Anziehen der Befestigungsschraube des Dämpfers auf der Kurbelwelle mit Moment von 102,9 Nm (10,5 kp·m) prüfen.

Warnung. Bei der Riemeneinstellung ist das Drehen der Kurbelwelle durch das Drehen der Nockenwellenscheibe nicht zulässig.

Austausch des Nockenwellenantriebsriemens

Fahrzeug mit dem Handbremshebel abbremsen und den 4. bzw. 5. Gang einlegen.

Vordere Riemenabdeckung abnehmen.

Spannung des Generatorriemens dämpfen und den Riemen von Scheiben abnehmen. Scheibe des Generatortriebs von der Kurbelwelle abbauen und an der Stelle Befestigungsschraube einschrauben.

Schalthebel des Getriebes in die Leerlaufstellung bringen und die Kurbelwelle in Uhrzeigersinn so drehen, dass die in der Öffnung im Kupplungsgehäuse sichtbare Marke auf dem Schwungrad (Abb. 2-130), gegenüber der mittleren Skalenteilung liegt. Die Marke B (Abb. 2-129) auf der Nockenwellenscheibe muss dabei gegenüber der Einstellmarke A auf der hinteren Abdeckung liegen.

Befestigungsmutter der Spannrolle 3 lockern und die Rolle in die Position drehen, in der der Riemen maximal gedämpft wird. Den Riemen des Nockenwellentriebs von den Scheiben abnehmen.

Zahnriemen auf die Nockenwellenscheibe 5 aufsetzen und in dem man beide Riementrümmer spannt, das linke Trumm hinter die Spannrolle führen und auf die Scheibe 2 der Kühlmittelpumpe aufsetzen. Riemen auf die Kurbelwellenscheibe aufsetzen und mit der Spannrolle leicht spannen, die Rolle dabei gegen den Uhrzeigersinn drehen. Beim Einbau des Riemens scharfe Abknickungen vermeiden.

Kurbelwelle um zwei Umdrehungen in Uhrzeigersinn drehen und prüfen, ob die Einstellmarken A und B (Abb. 2-129) zusammenfallen sowie ob die Marke auf dem Schwungrad gegenüber der mittleren Skalenteilung liegt (Abb. 2-130).

Falls die Marken nicht zusammenfallen, den Riemeneinbau wiederholen. Wenn die Marken fluchten, die Schraube aus der Kurbelwelle abschrauben, den Dämpfer einbauen und mit Schraube und Mutter befestigen.

Riemenspannung wie oben beschrieben einstellen und die vordere Riemenabdeckung einbauen.

Riemen des Aggregatetriebs einbauen und die Spannung wie im Artikel "Generator" einstellen.

Austausch des Nockenwellendichtrings

Nockenwellendichtring wie folgt. austauschen.

Fahrzeug mit dem Handbremshebel abbremsen und den Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen.

Vordere Riemenabdeckung abnehmen.

Kurbelwelle in Uhrzeigersinn bis Zusammenfallen der Marken A und B drehen (Abb. 2-129).

Befestigungsmutter der Spannrolle lockern und die Rolle für die Riemenabspannung drehen. Den Riemen von der Nockenwellenscheibe abnehmen.

Nockenwellenscheibe mit der Vorrichtung 67.7811.9565 gegen das Durchdrehen halten, Befestigungsschraube abschrauben und die Scheibe mit Keil abbauen.

Alten Dichtring aus der Aufnahme herausnehmen und den neuen Dichtring mit Motorenöl schmieren und mit dem Dorn 67.7853.9580 einpressen.

Nockenwellenscheibe einbauen, gegen das Durchdrehen verriegeln, mit Schraube und Mutter befestigen. Riemen auf die Nockenwellenscheibe aufsetzen und leicht mit der Rolle spannen, die Rolle dabei gegen Uhrzeigersinn drehen.

Kurbelwelle um zwei Umdrehungen in der Drehrichtung drehen und das Zusammenfallen der Einstellmarken A und B (Abb. 2-129) und Schwungradmarken mit der mittleren Skalenteilung prüfen (Abb. 2-130).

Falls die Marken nicht zusammenfallen, den Einbau des Riemens wiederholen und die Position der Nockenwellenscheibe korrigieren. Fallen die Marken zusammen, die Riemenspannung wie oben beschrieben einstellen und die vordere Riemenabdeckung einbauen.

Zustandsprüfung

Nockenwelle. Oberflächen der Lagerzapfen der Nockenwelle, der Nocken und des Exzenters müssen gut poliert sein und keine Beschädigungen aufweisen. Wenn die Fress-Stellen bzw. tiefe Rissen vorhanden sind ist die Welle auszutauschen.

Nockenwelle mit äußeren Zapfen auf zwei Prismen auf die Prüfplatte legen und mit Messuhr den Rundlauf der anderen Zapfen messen, der soll 0,02 mm nicht überschreiten.

Durchmesser der Nockenwellenzapfen messen (Abb. 2-131), er soll mind. 24,89 mm sein.

Nockenhöhe nach der Formel C = H – D ermitteln, wobei H – Nockenhöhe mit Referenzdurchmesser, D – Referenzdurchmesser. Nockenhöhe muss mind. 8,8 mm betragen.

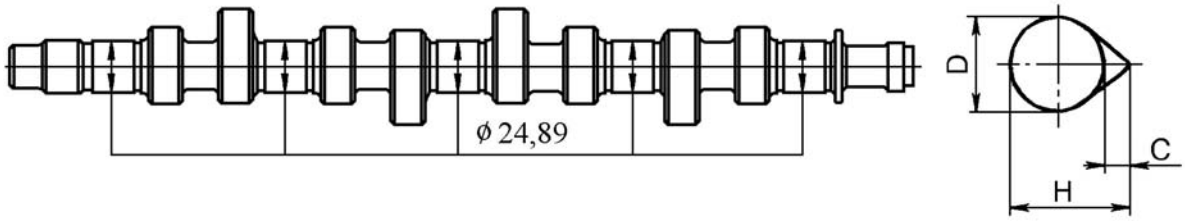


Abb. 2-131 – Hauptmasse der Nockenwelle.

Nockenwellenlagerrahmen müssen rissfrei sein. Lagerflächen der Nockenwellenzapfen müssen keine Fress-Stellen und Kratzer aufweisen.

Spiel zwischen Nockenwellenzapfen und Öffnungen der Lagerungen prüfen. Das Spiel wird rechnerisch ermittelt nach dem Messen der Durchmesser der Nockenwellenzapfen und Öffnungen in Lagerungen auf dem Zylinderkopf mit eingebauten Lagerrahmen. Durchmesser der Bohrungen für die Nockenwellenzapfen soll den Wert 25,04 mm nicht überschreiten.

Das rechnerische Spiel für neue Teile beträgt 0,069–0,11 mm, und der max. zulässige Verschleiß darf max. 0,2 mm sein.

Zahnriemen. Verzahnung muss ein scharfes Zahnprofil haben und kein Verschleiß, Falten, Risse, Schnitte und Abtrennen des Kordgewebes von Gummi aufweisen.

Jede Riemenoberfläche darf kein Verölen aufweisen.

Stirnflächen dürfen keine Spaltung und Zerfransen haben.

Der äußere flache Teil soll glatt sein und keine Falten, Risse, Vertiefungen und Ausbeulungen aufweisen.

SCHMIERANLAGE

Aufbau

Hauptkomponente der Schmieranlage und der Kurbelgehäuseentlüftung sind in der Abb. 2-132 aufgeführt.

Es ist eine Druckumlaufteilschmierung.

Bei der Unterschreitung des Öldrucks leuchtet die Kontrollleuchte auf.

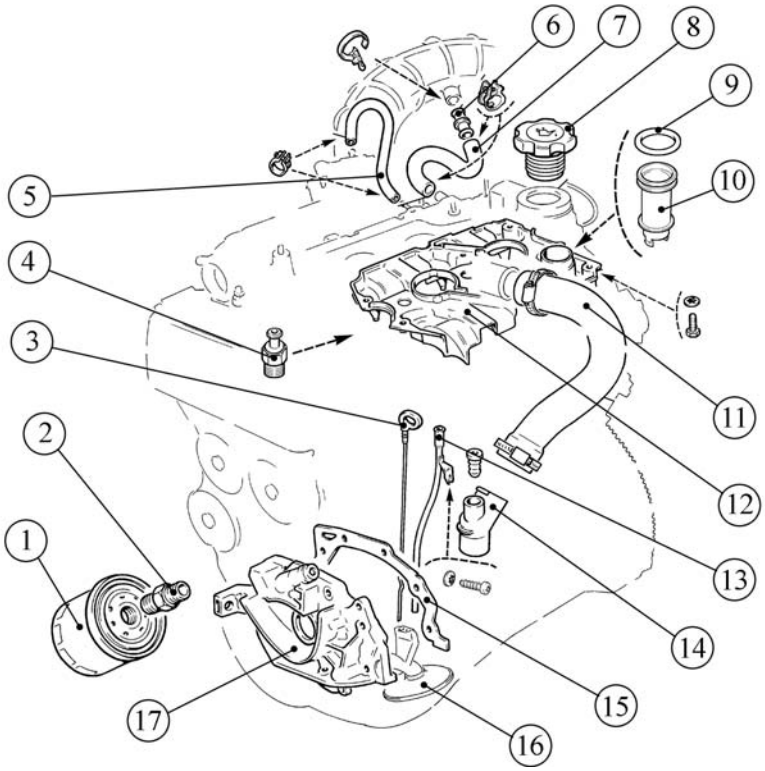


Abb. 2-132 – Komponente der Schmieranlage und der Kurbelgehäuseentlüftung:

1 – Ölfilter; 2 – Ölfilterstutzen; 3 – Ölmessstab; 4 – Öldruckschalter; 5 – Entlüfterrohr; 6 - Rohranschluss; 7 – Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung oben; 8 – Einfülldeckel;9 – Dichtung des Ölabweisers; 10 – Ölabweiser; 11 – Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung unten; 12 – Abscheider; 13 – Ölstandrohr; 14 – Stutzen; 15 - Ölpumpendichtung; 16 – Ölsaugkorb; 17 - Ölpumpe.

Ölpumpe (Abb. 2-133) ist eine Zahnradpumpe mit Zahnrädern der 3. und 4. Innenverzahnung und ist auf der vorderen Stirnseite des Zylinderblocks angeordnet. Das Antriebsrad 4 der Ölpumpe ist auf den zwei Abflachungen vorne auf Kurbelwelle eingebaut. Der Ölsaugkorb 6 wird mit Schrauben am Deckel des zweiten Hauptlagers und am Pumpengehäuse 5 befestigt.

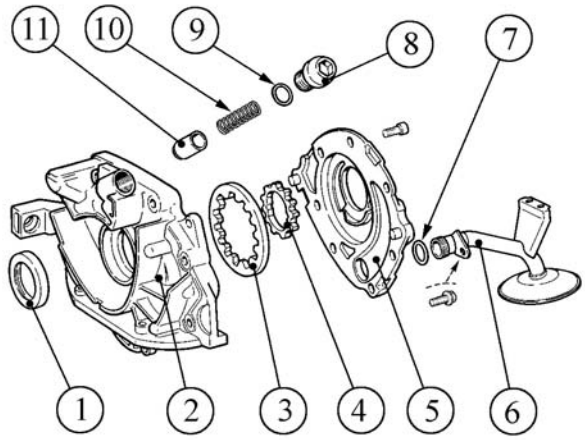


Abb. 2-133 - Komponente der Ölpumpe:

1 – Dichtring der Kurbelwelle; 2 – Ölpumpendeckel; 3 – Antriebsrad; 4 – Antriebsrad; 5 – Ölpumpengehäuse; 6 – Ölsaugkorb; 7 – Dichtring; 8 - Verschluss-Schraube;
9 – Dichtring; 10 – Öldruckventilfeder; 11 - Öldruckventil.

Ölfilter 1 (Abb. 2-132) ist ein Vollstromölfilter, nichtzerlegbar, mit Kurzschluss- und Rücksperrventil.

Ölpumpe

Zerlegung und Zusammenbau. Ölpumpe mit Vorsicht im Schraubstock spannen. (Abb. 2-133).

Befestigungsschrauben des Pumpengehäuses 5 und des Deckels 2 abschrauben, das Gehäuse, Zahnräder 3 und 4 abbauen. Verschluss-Schraube 8 des Öldruckventils 11 abschrauben und Feder 10 mit Ventil herausnehmen.

Aus dem Deckel 2 den Kurbelwellendichtring 1 auspressen.

Beim Zusammenbau der Pumpe die Kurbelwellendichtung 1 durch eine neue ersetzen, die Dichtlippe mit Motorenöl schmieren und den Dichtring in den Deckel 2 bis zum Anschlag einpressen.

Deckel vorsichtig im Schraubstock spannen, Zahnräder mit Fasen auf den Zahnspitzen ins Gehäuse 5 einbauen und die Befestigungsschrauben des Gehäuses und des Deckels einschrauben.

Öldruckventil, Feder einbauen, unter die Verschluss-Schraube den Alu-Dichtring 7 (1,5±0,2) mm stark unterlegen und die Verschluss-Schraube einschrauben.

Warnung. Vor dem Zusammenbau der Ölpumpe die Zahnräder, die Aufnahme, den Gummidichtring des Ölsaugrohrs und das Öldruckventil unbedingt mit Motorenöl schmieren

---

Nach der Montage der Pumpe müssen sich die Zahnräder stoßfrei und ruckfrei drehen.

Zustandsprüfung der Pumpenteile. Nach dem Ausbau alle Teile mit Reinigungsmittel waschen, mit Druckluft spülen und deren Zustand prüfen.

Alu-Deckel darf keine Absätze im Auflagebereich der Zahnräder aufweisen, die Deckeloberfläche soll flach sein. Beim bemerkbaren Verschleiß den Deckel ersetzen.

Laufflächen des Pumpengehäuses dürfen keine Kratzer aufweisen. Das Höchstmaß des Aufnahmedurchmessers für das Außenrad darf 75,10 mm (Abb. 2-134). nicht überschreiten. Die minimale Segmentbreite soll mind. 3,40 mm betragen.

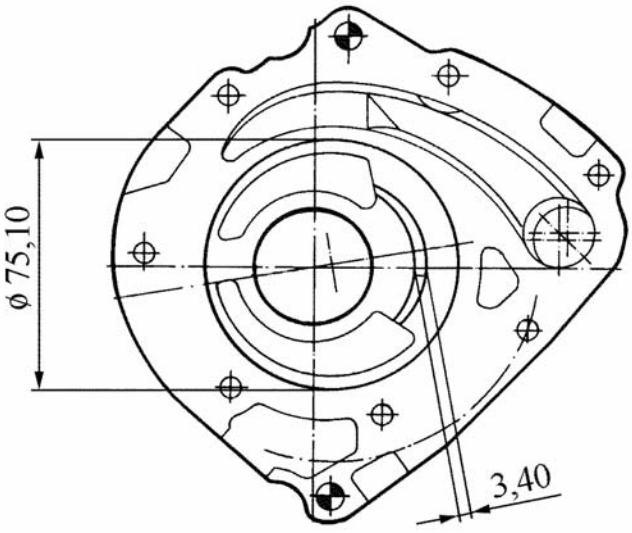


Abb. 2-134 - Grenzmaße des Ölpumpengehäuses.

Axialspiele mit Messuhr messen (Abb. 2-135). Das Axialspiel für das Innenrad soll max. 0,12 mm, für das Innenrad – 0,15 mm betragen. Falls die Spiele über den Grenzwerten liegen, müssen die Zahnräder ersetzt werden. Grenzwerte der Zahnräder sind auf der Abb. 2-136. Falls die Zahnrädermaße über den Grenzwerten liegen, sind die Zahnräder zu ersetzen.

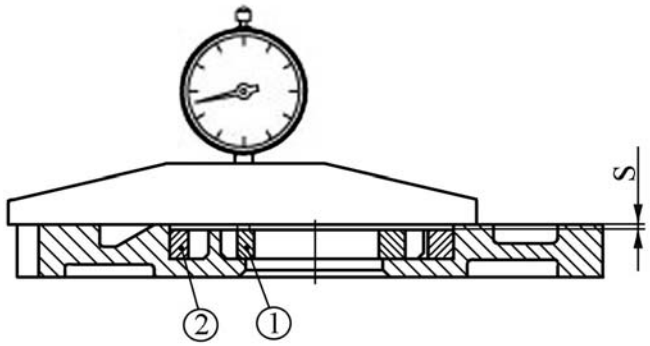


Abb. 2-135 - Messen der Axialspiele der Ölpumpenräder:
1 – Innenrad; 2 – Außenrad; S – Axialspiel.

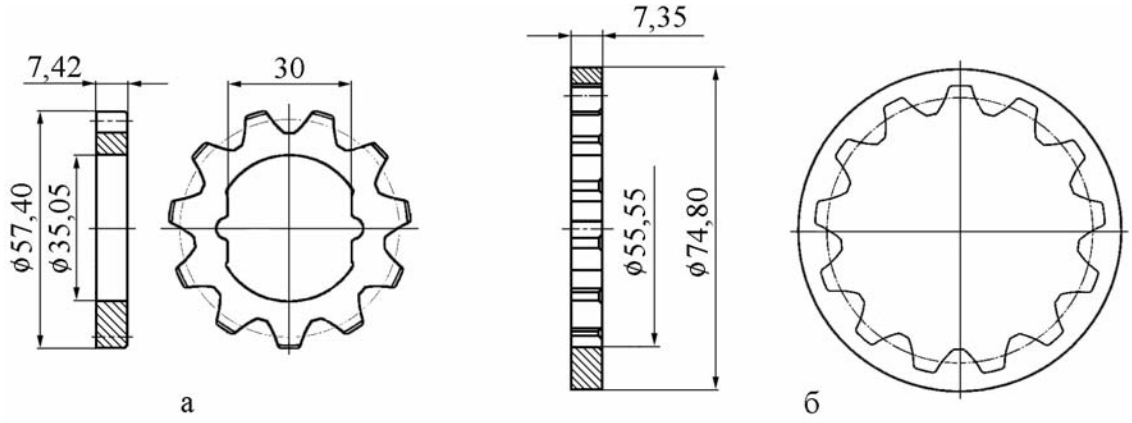


Abb. 2-136 - Grenzmaße der Zahnräder:
а – Innenrad; б – Außenrad.

Öldruckventil und Aufnahmebohrung dürfen keine Längsriefen haben. Außendurchmesser des Öldruckventils soll mind. 11,98 mm sein, die Aufnahmebohrung im Pumpendeckel für das Öldruckventil darf max. 12,03 mm betragen. Ventilfeder soll keine Einrisse haben, die Federlänge im freien Zustand soll mind. 44,72 mm sein.

Reinigung der Teile der Kurbelgehäuseentlüftung

Zur Reinigung den Schlauch 8 (Abb. 2-132), Schlauch 7 und Rohr 4 abmontieren, Befestigungsmutter abschrauben und den Zylinderkopfdeckel abbauen. Zwei Befestigungsschrauben des Ölabscheiders abschrauben, das Gehäuse und den Ölsaugkorb abbauen. Die abgebauten Teile waschen und in der umgekehrten Reihenfolge wieder einbauen.

KÜHLANLAGE

Aufbau

Aufbau der Kühlanlage ist auf der Abb. 2-137 dargestellt.

Es ist ein wassergekühltes Kühlsystem geschlossener Art, mit Zwangsumlauf und Ausdehnungsbehälter.

Kühlmittelpumpe (Abb. 2-137) ist eine Radialpumpe und wird mit dem Zahnriemen des Steuertriebs angetrieben.

Dehnstoff-Thermostat 6 hat ein Hauptventil und ein Zusatzventil. Das Hauptventil öffnet sich bei der Kühlmitteltemperatur (85±2) ^{O}C, der Ventilhub bei 102 ^{O}C beträgt mind. 8 mm.

Wasserkühler 7 ist ein Rippen-Rohrkühler aus Aluminium mit Plastik-Wasserbehältern, Zweiwege-Kühler mit einer Trennwand im linken Wasserbehälter. Kühlmittel wird in den Einfüllstutzen des Ausdehnungsbehälters 10 eingefüllt, der Stopfen 9 hat ein Einlass- und ein Auslassventil. Öffnungsdruck des Auslassventils beträgt mind. 110 kPa (1,1 kp/cm^2), des Einlassventils – 3 – 13 kPa (0,03–0,13 kp/cm^2).

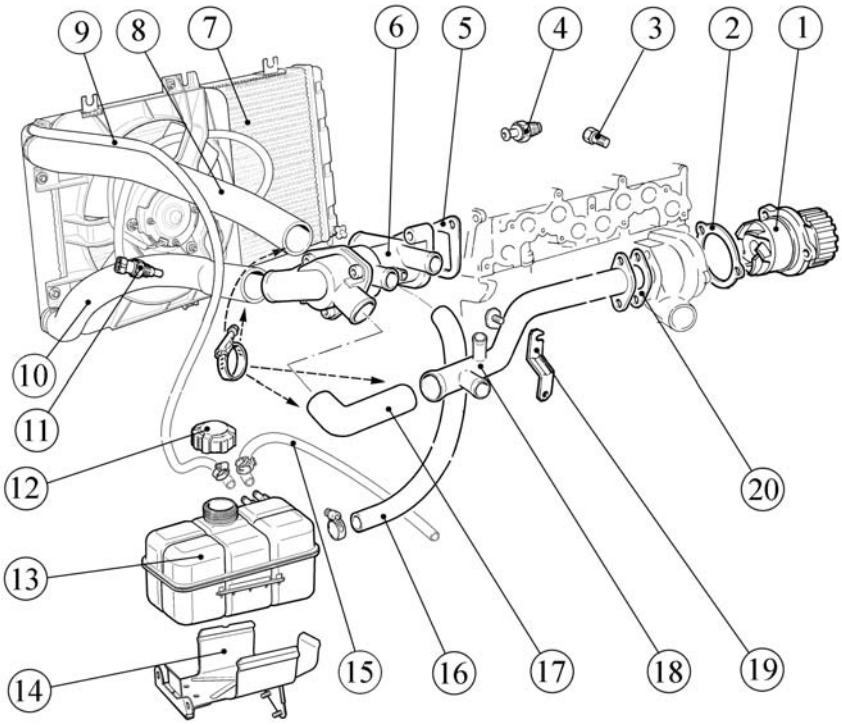


Abb. 2-137 - Kühlanlage:

1 – Kühlmittelpumpe; 2 – Pumpendichtung; 3 – Ablassschraube; 4 –Kühlmitteltemperaturfühler; 5 – Thermostatdichtung; 6 – Thermostat; 7 - Motorkühler mit Motorlüfter komplett; 8 – Zuleitschlauch; 9 – Überlaufrohr des Kühlers; 10 – Ableitschlauch; 11 - Kühlmitteltemperaturfühler; 12 –Verschluss des Ausdehnungsbehälters; 13 – Ausdehnungsbehälter; 14 – Halterung des Ausdehnungsbehälters; 15 – Überlaufrohr; 16 – Füllschlauch; 17 - Verbindungsschlauch; 18 - Zuleitrohr der Kühlmittelpumpe; 19 – Halterung des Zuleitrohrs; 20 - Dichtung des Zuleitrohrs der Kühlmittelpumpe.

Kühlmittelstandprüfung

Der Kühlmittelstand im vollgefüllten Kühlsystem bei kaltem Motor soll 25–30 mm über die "MIN"-Marke auf dem Ausdehnungsbehälter liegen.

Warnung. Es ist empfehlenswert den Kühlmittelstand am kalten Motor zu prüfen, da es mit der Erwärmung zur Volumenvergrößerung kommt und der Kühlmittelstand beim warmen Motor wesentlich steigen kann.

Kühlmittelersatz

Kühlmittel wird wie folgt ersetzt.

Motorunterschutz abbauen.

Unter den Motor einen Auffangbehälter stellen, die Ablassschrauben des Kühlers und des Zylinderblocks abschrauben und an den Stellen die Stutzen der Ablassschläuche einschrauben.

Ablass-Schraube 9 (Abb. 2-137) des Ausdehnungsbehälters 10 abschrauben und Kühlmittel ablassen. Anschließend die Ablass-Schrauben aufschrauben.

Schlauch 4 (Abb. 2-9) vom Drosselklappenstutzen abkuppeln und Kühlmittel über das Einfüllloch einfüllen. Um die Lufttaschen zu entfernen die Kühlerschläuche zusammendrücken. Beim Auftreten des Kühlmittels im Schlauch des Drosselklappenstutzens den Schlauch wiedereinschrauben und Kühlmittel bis zur oberen Kante des Befestigungsriemens nachfüllen und die Ablass-Schraube einschrauben.

Motor starten und 1 bis 2 Min. im Leerlauf laufen lassen, um die Luftblasen wegzuschaffen.

Motor abstellen, den Kühlmittelstand prüfen. Wenn der Stand unter dem normalen ist, und das System keine Leckage aufweist, ist das Kühlmittel nachzufüllen.

Kühlmittelpumpe

Zerlegung:

– mit der Universalabziehvorrichtung 3 (Abb. 2-138) gespannt im Schraubstock, die Riemenscheibe 2 abziehen;

– Halteschraube 4 abschrauben (Abb. 2-140) und mit der Universalabziehvorrichtung 3 (Abb. 2-139) die Pumpenwelle komplett mit dem Lager, Pumpenflügelrad und Dichtung abziehen. Dabei die Kraft an das Lagergehäuse anlegen;

– mit der Universalabziehvorrichtung das Flügelrad von der Welle abziehen und den Dichtring abbauen.

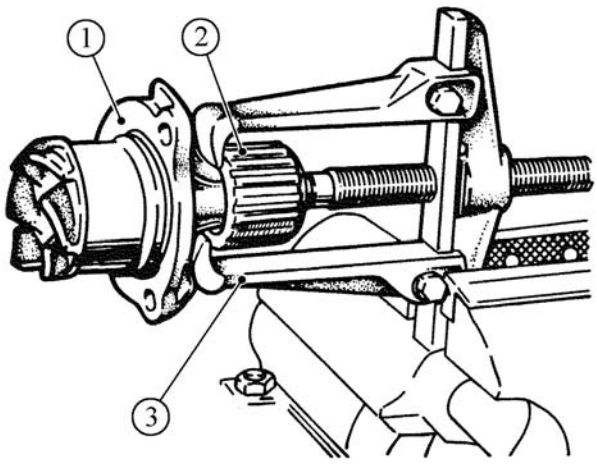


Abb. 2-138 - Abbau des Pumpenzahnrades:

1 – Pumpengehäuse; 2 – Zahnrad;
3 – Abziehvorrichtung.

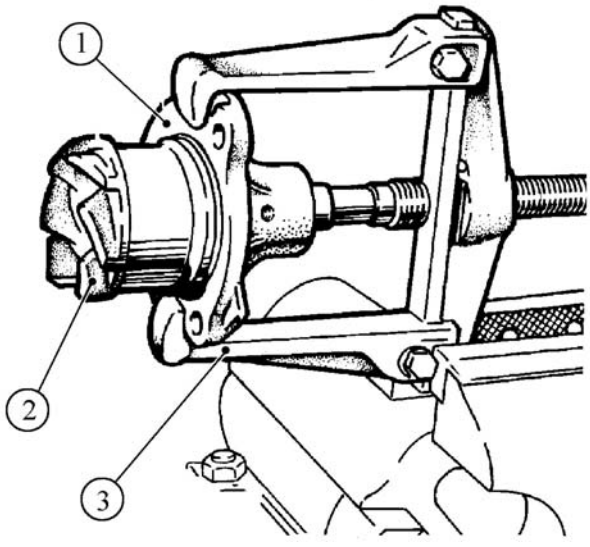


Abb. 139 – Abbau der Pumpenwelle:

1 – Pumpengehäuse; 2 – Flügelrad mit der Welle komplett; 3 – Abziehvorrichtung..

Prüfen. Lagerluft prüfen. Sie darf 0,13 mm bei 49 N (5 kp) nicht überschreiten. Bei einem größeren Spiel den Lager mit der Welle durch neue ersetzen.

Pumpendichtring und die Dichtung der Kühlmittelpumpe bei der Überholung durch neue ersetzen.

Risse und Verformungen des Gehäuses sind nicht zulässig.

Zusammenbau:

– mit einem Dorn den Dichtring ins Gehäuse ohne Verkantung einbauen;

– Lager 2 (Abb. 2-140) mit der Welle mittels Dorn 67.7853.9563 einpressen, so dass die Bohrungen für die Sperrschraube 4 im Pumpengehäuse 3 und im Lager zusammenfallen;

– Sperrschraube des Lagers einschrauben und die Bohrung verstemmen, um das Selbstlösen der Schraube zu verhindern;

– mit dem Dorn mit Durchmesser 25 mm und Länge 50 mm ein neues Zahnrad 1, dann das Flügelrad 6 auf die Welle einpressen.

Warnung. Wiederverwendung des alten Zahnrades ist nicht zulässig.

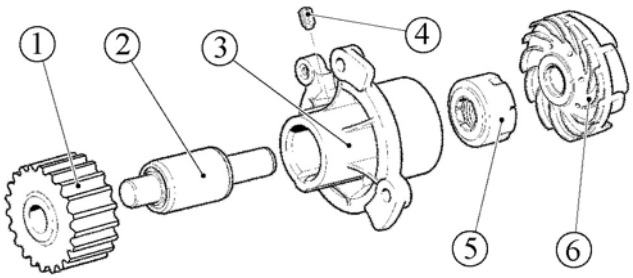


Abb. 2-140 – Elemente der Kühlmittelpumpe:

1 – Zahnrad; 2 –Lager mit der Welle komplett; 3 – Pumpengehäuse Zylinderblock; 4 – Sperrschraube des Lagers; 5 – Dichtring; 6 – Flügelrad.

Thermostat

Einfache Prüfung des Thermostaten kann durch Abtasten direkt im Fahrzeug vorgenommen werden. Nach dem Starten des kalten Motors bei fehlerfreiem Thermostaten darf der untere Stutzen des Kühlers sich erwärmen wenn die Kühlmitteltemperatur 85–92 ºC erreicht ist.

Kühler und Ausdehnungsbehälter

Abbau und Einbau der Bauteile ins Fahrzeug erfolgt bei kaltem Motor wie folgt:

- Luftfilter abbauen (s. Artikel "Zylinderkopf");

- Motorunterschutz abbauen;

- Kühlwasser wie oben beschrieben ablassen;

- Kabelbaumstecker vom Lüfter abklemmen;

- Rohr 15 und Schläuche 9 und 16 vom Ausdehnungsbehälter abkuppeln;

- Schlauchschellen lockern und vom Thermostat den Zuleitschlauch 8 (Abb. 2-137) und Ableitschlauch 10 abkuppeln;

- zwei Befestigungsmuttern des Kühlers an der Karosserie abschrauben und den Kühler mit Lüfter und Schläuchen komplett ausbauen;

- Befestigungsschellen lockern und vom Kühler Schläuche 8 und 10 und Rohr 9 abkuppeln;

- zwei Befestigungsmuttern und zwei Befestigungsschrauben des Lüfters abschrauben und den Lüfter abbauen.

Ausdehnungsbehälter 13 abbauen.

Eingebaut werden der Kühler und der Ausdehnungsbehälter in der umgekehrten Reihenfolge.

Dichtheitsprüfung des Kühlers. Dichtheit wird im Wasserbad geprüft. Kühleranschlüsse verschließen, Luft mit 0,2 MPa (2 kp/cm^2) anschließen und ins Wasserbad für mind. 30 s. tauchen. Dabei dürfen keine Luftblasen aus dem Kühler austreten

Bei Beschädigungen oder Undichtheit den Kühler durch einen neuen ersetzen.

KRAFTSTOFFANLAGE

Aufbau

Kraftstoff wird aus dem Kraftstofftank 7 (Abb. 2-141) zugeleitet, der unter dem Boden im Bereich des Rücksitzes eingebaut ist. Der Kraftstofftank besteht aus zwei geschweißten Blechteilen. Der Einfüllstutzen ist mit Kraftstofftank mit dem Einfüllrohr 10 verbunden.

Tankeinbaueinheit 13 ist im Kraftstofftank installiert und besteht aus E-Kraftstoffpumpe, Kraftstofffilter, Entnahmekammer, Druckregler, Strahlpumpe und Tankgerät. Der zu erzeugende Druck beträgt mind. 3,8 Bar (380 kPa). Die Kraftstoffpumpe wird über die Relais vom Motor-Steuergerät (bei eingeschalteter Zündung) eingeschaltet. Der elektrische Stecker der Kraftstoffpumpe ist unter dem Rücksitz über die Bodenlücke zugänglich.

Von der Kraftstoffpumpe wird der Kraftstoff unter Druck über die Kraftstoffleitung 18 zum Feinfilter 15 gefördert, dann über die Kraftstoffleitung 17, den Kraftstoffpumpenstutzen und den integrierten Druckregler, über die Kraftstoffleitung 5, den Kraftstoffschlauch 3 und Rohr 1 zum Kraftstoffverteiler.

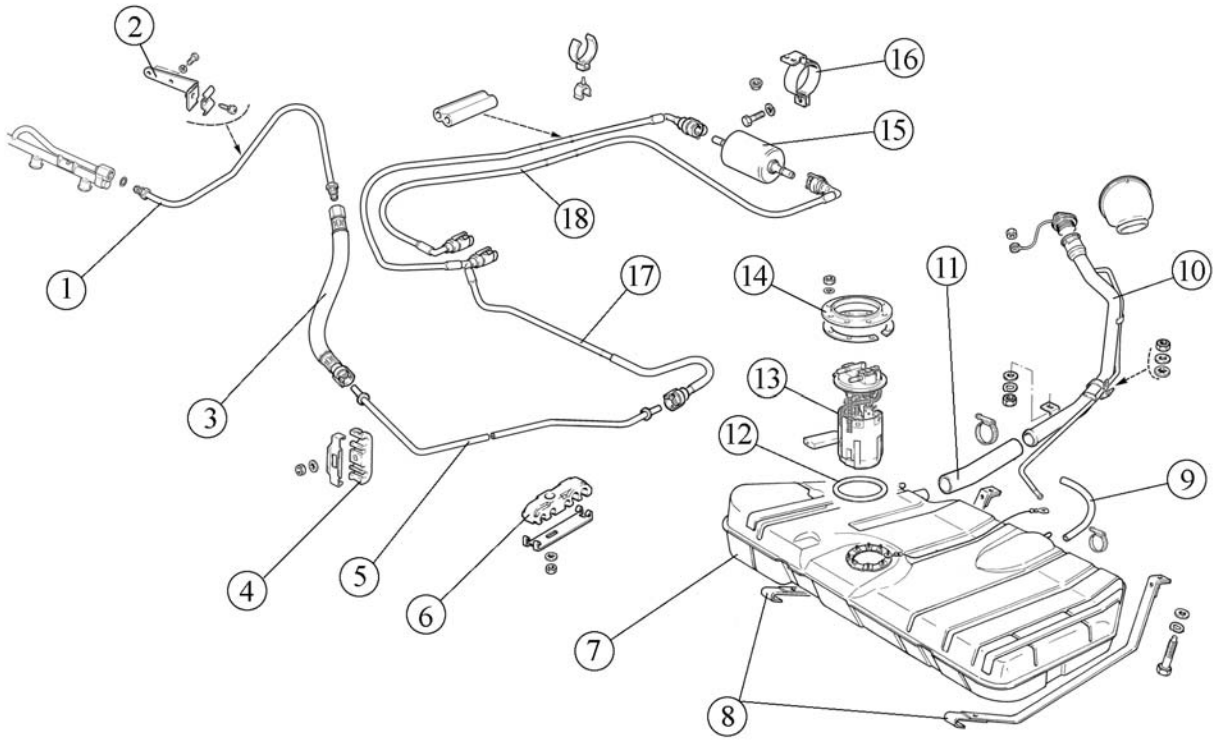


Abb. 2-141 - Kraftstoffanlage:

1 – Kraftstoffrohr vorne; 2 – Halterung; 3 – Kraftstoffschlauch; 4 – Rohrleitungsschelle; 5 – Kraftstoffleitung; 6 – Rohrleitungsschelle; 7 – Kraftstofftank; 8 – Haltebügel des Kraftstofftanks; 9 – Luftschlauch; 10 – Einfüllrohr; 11 – Einfüllschlauch; 12 – Dochtring; 13 – Tankeinbaueinheit; 14 – Anpressring; 15 – Kraftstofffilter; 16 – Befestigungsbügel des Kraftstofffilters; 17 – Rohr des Kraftstofffilters und der Kraftstoffleitung; 18 – Rohr der Tankeinbaueinheit und des Kraftstofffilters.

Feinfilter 15 – Blockfilter im Stahlgehäuse, mit Papierfiltereinsatz. Auf dem Filtergehäuse ist ein Zeiger aufgetragen, der beim Filtereinbau mit der Kraftstoffrichtung übereinstimmen soll.

Kraftstoffverteiler (Abb. 2-142, 2-143) dient zur Kraftstoffförderung zu den Einspritzventilen und ist bei Motor 21126 auf dem Zylinderkopf, bei Motor - 21114 auf dem Saugrohr befestigt. An Fahrzeugen LADA PRIORA wird eine geschlossene Kraftstoffleitung verwendet. Der Druck im Kraftstoffverteiler wird mit einem Kraftstoff-Druckregler gehalten, der in der Tankeinbaueinheit eingebaut ist. Düsen 1 (Abb. 2-144) werden am Kraftstoffverteiler 5 mit Fallbügeln 2 über Gummidichtringe 3 befestigt. Die Einspritzdüse ist ein Elektromagnetventil, das unter Spannung Kraftstoff durchlässt und sich bei der Spannungsabschaltung durch die Rückstellfeder schließt. Einspritzventil hat eine Düse, durch die Kraftstoff in den Ansaugkrümmer gespritzt wird. Die Düsen werden vom Motorsteuergerät gesteuert. Beim Bruch oder Schluss in der Düsenwicklung ist die Düse auszutauschen. Bei der Verschmutzung der Düsen müssen die ersetzt werden.

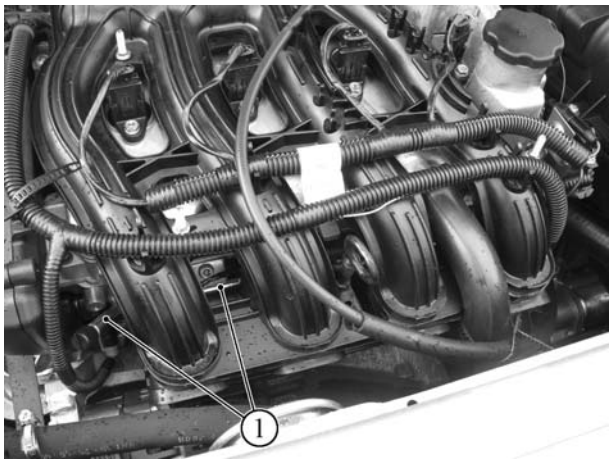


Abb. 2-142 - - Anordnung des Kraftstoffverteilers am Motor 21126 (beim ausgebauten Schutzblech des Saugmoduls):

1 – Kraftstoffverteiler.

Abb. 2-143 - Anordnung des Kraftstoffverteilers am Motor 21114 (beim ausgebauten Schutzblech des Saugmoduls):

1 – Kraftstoffverteiler.

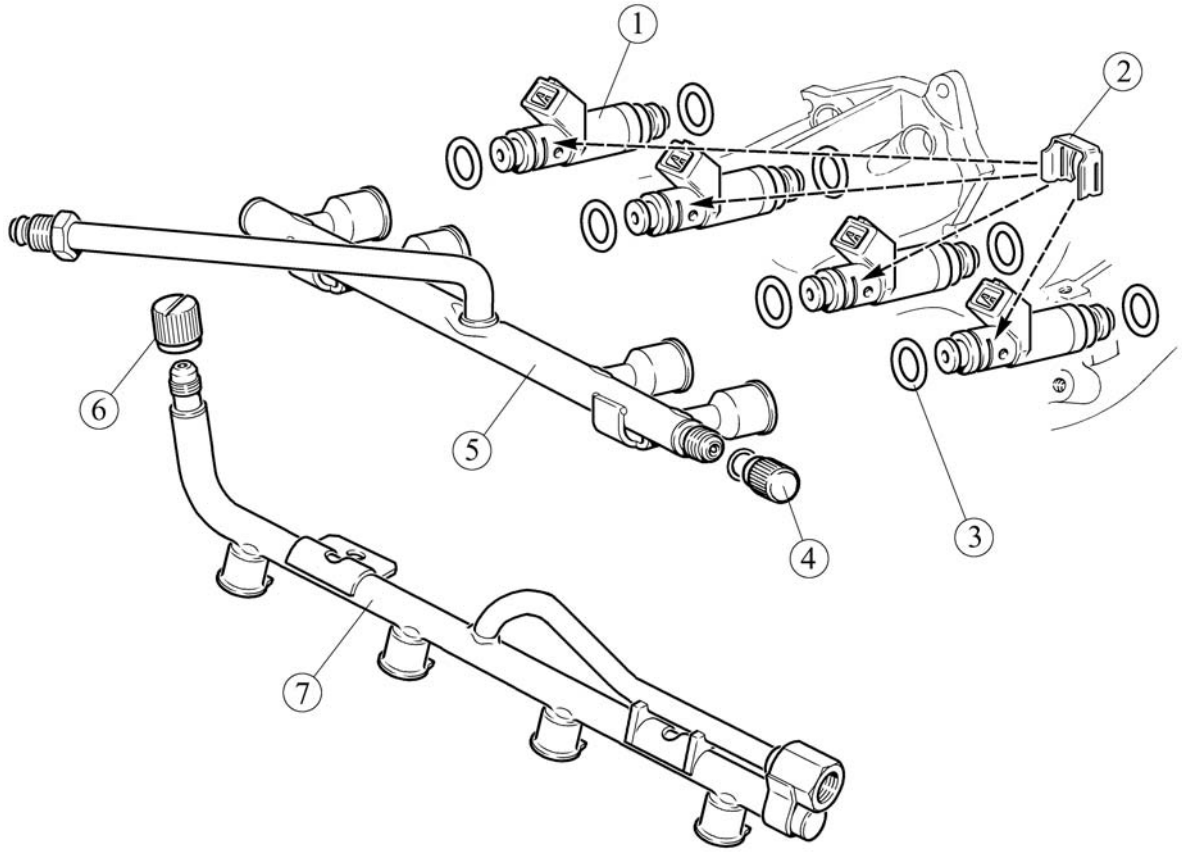


Abb. 2-144 - Kraftstoff-Verteilerrohr:

1 – Einspritzventil; 2 – Fallbügel; 3 – Dichtring; 4, 6 – Druckrohrstutzen; 5 – Kraftstoffverteiler des Motors 21114; 7 – Kraftstoffverteiler des Motors 21126.

In der Kraftstoffanlage wird ein **Benzindämpfefangsystem** verwendet. Es beinhaltet einen Aktivkohlebehälter 3 (Abb. 2-145), eingebaut auf dem Benzintank, einen Abscheider 10, Ventil 7 und Verbindungs-Dampfleitungen. Benzindämpfe werden teilweise im Abscheider 10, verflüssigt, Kondenswasser fließt in den Tank zurück. Restdämpfe werden über das Schwerkraftventil, eingebaut im Abscheider, über die Dämpfleitung 11, 1, 2 und 5 den Aktivkohlebehälter 3 geleitet.

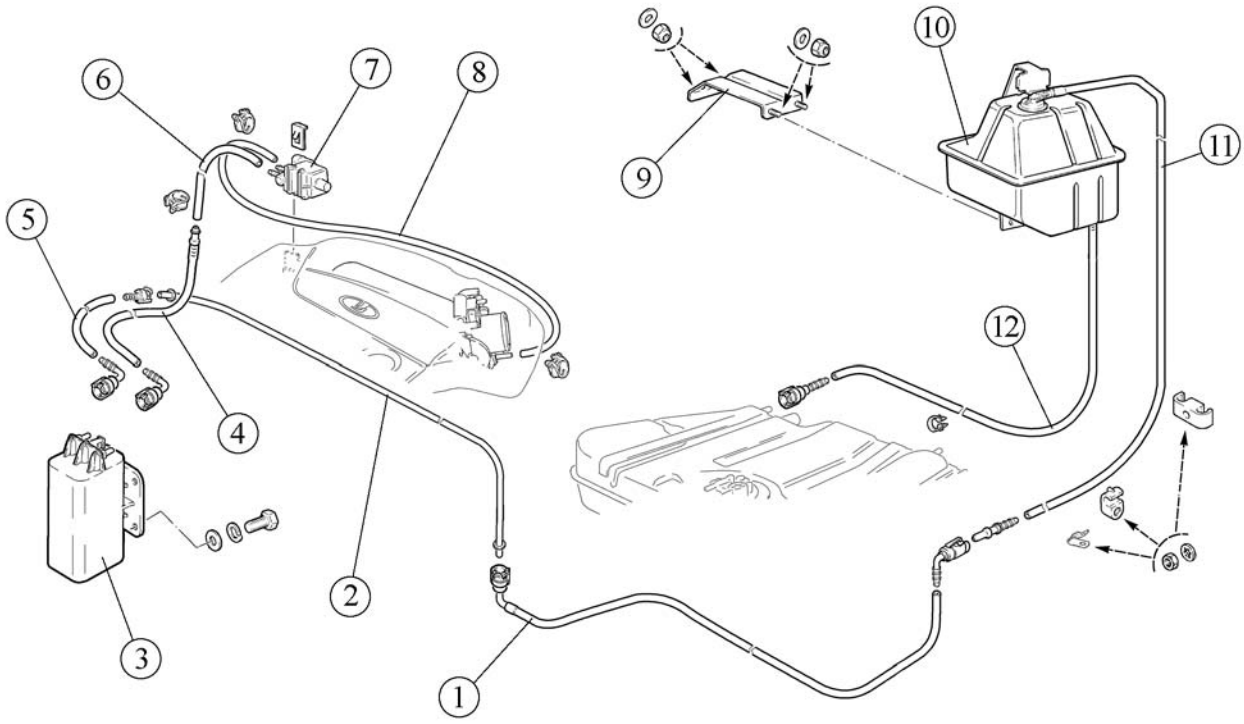


Abb. 2-145 - Benzindämpfefangsystem:

1 – mittlere Dampfleitung; 2 – Dampfleitung; 3 – Aktivkohlebehälter; 4 – Rohr zwischen Aktivkohlebehälter und AKF-Ventil; 5 – Dampfleitung vorne; 6 – Schlauch AKF-Ventil; 7 – AKF-Ventil; 8 – Schlauch AKF-Ventil und Drosselklappenstutzen; 9 – Halterung des Abscheiders ; 10 – Abscheider; 11 – Dampfleitung hinten; 12 – Rohr zwischen Benzintank und Abscheider.

Aktivkohlebehälter dient zum Auffangen der Benzindämpfe und stellt einen Behälter mit Aktivkohle dar. Er ist mit Ventil 7 über eine Dampfleitung verbunden. Aktivkohlebehälter hat einen Stutzen zur Verbindung mit Außenluft. Über den Stutzen wird Luft zugeleitet und mit Benzindämpfen vermischt. Bei abgeschaltetem Motor ist das Ventil 7 zu und der Aktivkohlebehälter wird nicht abgeblasen. Bei laufendem Motor öffnet das Steuergerät regelmäßig das Ventil, der Aktivkohlebehälter wird abgeblasen: Benzindämpfe werden über den Schlauch 8 und den Drosselklappenstutzen in den Saugkrümmer des Motors angesaugt.

Ausbau und Einbau der Komponenten des Kraftstoffversorgungssystems

Warnung. Vor der Wartung und der Instandsetzung (vor dem Aus- und Einbau) der Komponenten der Kraftstoffversorgung (Benzintank, Kraftstoffförderpumpe, Kraftstofffilter, Kraftstoffverteiler, Kraftstoffleitung) soll der Druck im Kraftstoffversorgungssystem abgebaut werden.

Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem

Leerlauf einlegen, das Fahrzeug mit Feststellbremse bremsen.

Hinteres Sitzpolster nach vorne schwenken und den Deckel der Bodenlücke abnehmen.

Kabelbaumstecker 3 (Abb. 2-146) von der Tankeinbaueinheit 1 abziehen.

Motor starten und im Leerlauf bis zur kompletten Motorabstellung, bis der Kraftstoffverbraucht wird, laufen lassen.

Nach dem Druckabbau und abgeschlossenen Wartungs- und Reparaturarbeiten (Ein bau und Ausbau) der Komponenten der Kraftstoffversorgung den Kabelbaumstecker 3 an die Tankeinbaueinheit 1 anschließen, Deckel der Bodenluke und das hintere Sitzpolster einbauen.

Tankeinbaueinheit

Ausbau der Tankeinbaueinheit

Fahrzeug auf die Arbeitsstation aufstellen.

Rücksitzpolster und Deckel der Bodenluke ausbauen.

Kabelbaumstecker 3 (Abb. 2-146) von der Tankeinbaueinheit 1 abziehen.

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. "Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung abschalten und die „Masse“-Klemme von der Batterie abklemmen.

Auf Klipse der Anschluss-Stücke 7, 8 drücken und die Rohre von der Tankeinbaueinheit 1 abkuppeln.

Acht Muttern 6 abschrauben, Klemme der Leitung 5, Anpressring 4 ausbauen und Tankeinbaueinheit aus Benzintank 2 entnehmen.

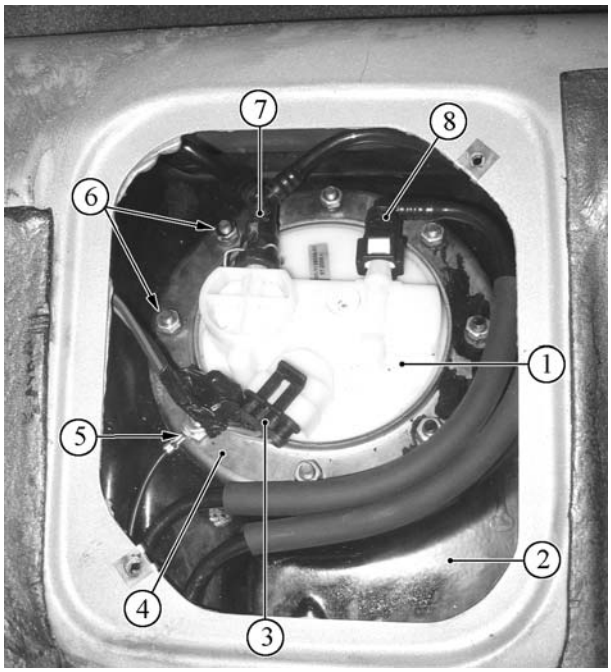


Abb. 2-146 – Ausbau der Tankeinbaueinheit:

1 – Tankeinbaueinheit; 2 – Benzintank; 3 – Kabelbaumstecker hinter zur Tankeinbaueinheit; 4 – Anpressring; 5 – Masse-Leitung des Benzintanks; 6 – Befestigungsmuttern der Tankeinbaueinheit; 7 – Rohr des Kraftstofffilters und der Kraftstoffleitung; 8 – Rohr der Kraftstoffförderpumpe und des Kraftstofffilters.

Einbau der Tankeinbaueinheit

Tankeinbaueinheit 1 (Abb. 2-146) in Benzintank 2 einsetzen, dabei die Marken auf der Tankeinbaueinheit und auf dem Benzintank zur Deckung bringen, Anpressring 4 einbauen, Klemme der Leitung 5 unter die Befestigungsmutter der Tankeinbaueinheit aufsetzen, Muttern 6 anziehen.

Dichtringe der Anschluss-Stücke 7, 8 mit Motorenöl schmieren Rohrleitungen an die Tankeinbaueinheit bis zum Einrasten anschließen. Rohre auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Stecker 3 des Kabelbaums an die Tankeinbaueinheit 1 anschließen.

Deckel der Bodenluke und das Rücksitzpolster einbauen.

„Masse“- Klemme an die Batterie anschließen.

Kraftstofffilter

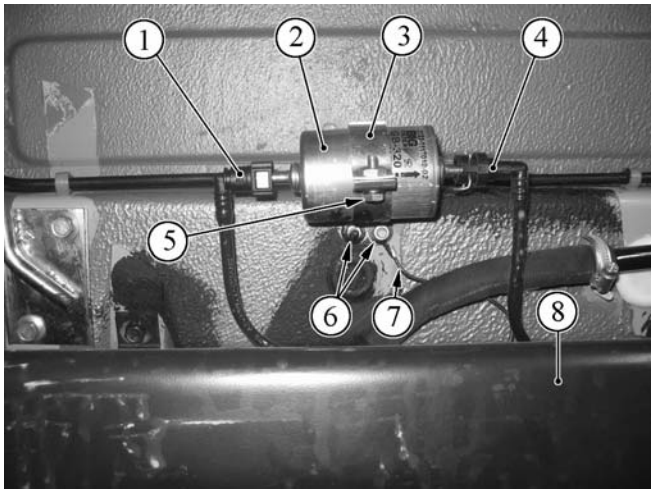


Abb. 2-147 - Ausbau des Kraftstofffilters:

1 – Rohr der Kraftstoffförderpumpe und des Kraftstofffilters; 2 – Kraftstofffilter; 3 – Befestigungsbügel des Kraftstofffilters; 4 – Rohr des Kraftstofffilters und der Kraftstoffleitung; 5 – Befestigungsschraube des Kraftstofffilters; 6 – Befestigungsmuttern des Befestigungsbügels des Kraftstofffilters; 7 – Masse-Leitung des Kraftstofftanks; 8 – Kraftstofftank.

Abbau des Kraftstofffilters

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. " Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung ausschalten und die „Masse“-Klemme von der Batterie abklemmen.

Fahrzeug auf den Wagenheber aufstellen und anheben.

Auf die Klipsen 1, 4 der Rohr-Anschluss-Stücke drücken (Abb. 2-147) und die Rohre vom Kraftstofffilter 2 abkuppeln.

Schraube 5 abschrauben und Kraftstofffilter 2 ausbauen.

Warnung. Schmutz und Fremdkörper auf den Stutzen des Kraftstofffilters sind nicht zulässig.

Einbau des Kraftstofffilters

Filter 2 so einbauen, dass der Zeiger auf dem Gehäuse die Richtung der Kraftstoffförderung zeigt, Schraube 5 eindrehen und anziehen.

Dichtringe der Rohr-Anschluss-Stücke 1, 4 mit Motorenöl schmieren und die Rohre an den Kraftstofffilter anschließen. Die Rohre auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Fahrzeug absenken. „Masse“- Klemme an die Batterie anschließen.

Kraftstofftank

Abbau des Kraftstofftanks

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. " Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung abschalten und die Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Fahrzeug auf den Wagenheber aufstellen und anheben, max. mögliche Kraftstoffmenge aus dem Kraftstofftank ablassen.

Auf Klipsen 4 (Abb. 2-148) drücken und Rohr 4 von der Rohrleitung 3 abkuppeln.

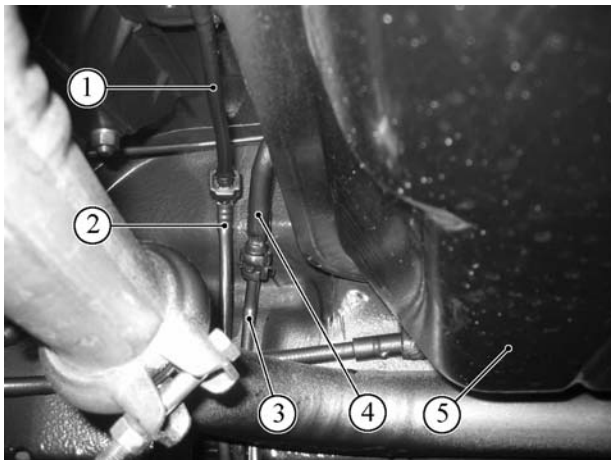


Abb. 2-148 – Anordnung der Kraftstoffleitungen und der Dampfleitungen:

1 – Dampfleitung hinten; 2 – mittlere Dampfleitung; 3 – Kraftstoffleitung; 4 – Rohr des Kraftstofffilters und der Kraftstoffleitung; 5 – Kraftstofftank

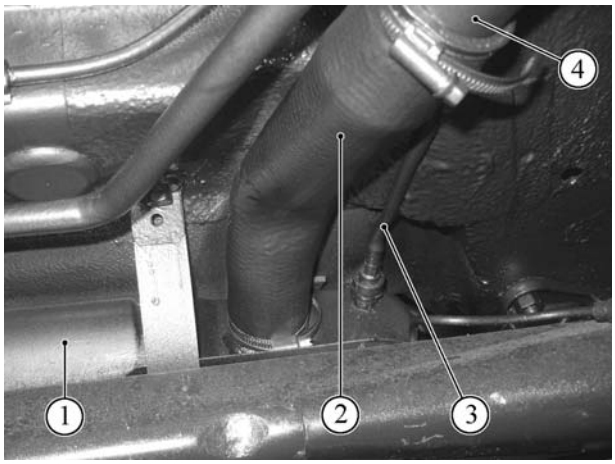


Abb. 2-149 - Anordnung des Einfüllrohrschlauchs, des Benzintankrohrs und des Abscheiders:

1 – Kraftstofftank; 2 – Schlauch Einfüllrohr; 3 – Rohr des Kraftstofftanks und des Abscheiders; 4 – Einfüllrohr.

Auf Klipse des Anschlussstücks 3 (Abb. 2-149) drücken und Rohr 3 vom Kraftstofftank 1 abkuppeln.

Schlauchschelle lockern und Schlauch 2 vom Einfüllrohr 4 abkuppeln.

Schlauchschelle lockern und Schlauch 4 (Abb. 2-150) vom Stutzen 5 abkuppeln.

Auf Klipse der Anschlussstücke der Rohre 1, 3 drücken und Rohre vom Kraftstofffilter 2 abkuppeln.

Mutter 6 (Abb. 2-147) abschrauben und Klemme der Leitung 7 abnehmen.

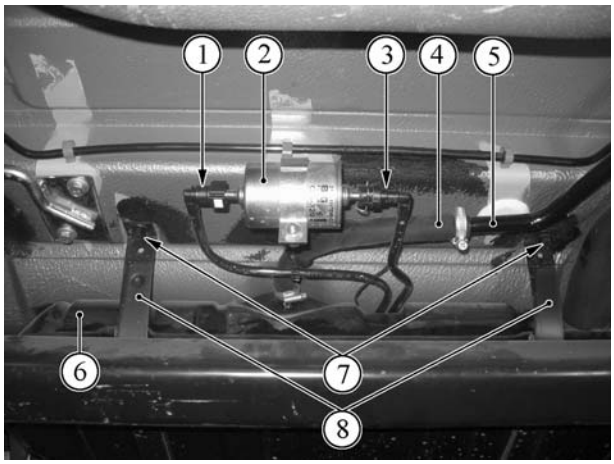


Abb. 2-150 – Ausbau des Kraftstofftankes:

1 – Rohr der Kraftstoffförderpumpe und des Kraftstofffilters; 2 – Kraftstofffilter; 3 – Rohr des Kraftstofffilters und der Kraftstoffleitung; 4 – Luftschlauch; 5 – Luftstutzen des Einfüllrohrs; 6 – Benzintank; 7 – Befestigungsschrauben der Befestigungsbügel des Kraftstofftanks; 8 – Befestigungsbügel des Kraftstofftanks.

Befestigungsschrauben 7 (Abb. 2-150) der Bügel 8 abschrauben und Kraftstofftank 6 ausbauen.

Einbau des Kraftstofftanks

Kraftstofftank 6 (Abb. 2-150) in Fahrzeug einbauen und mit Bügeln 8 befestigen, Schrauben 7 anziehen.

Klemme der Leitung 7 (Abb. 2-147) unter Mutter 6 einsetzen, Mutter 6 anziehen.

Dichtringe der Rohrverbindungen 1 (Abb. 2-150), 3 mit Motorenöl schmieren und Rohre an das Kraftstofffilter 2 bis zum Einrasten anschließen. Rohre auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Schlauch 4 an den Stutzen 5 anschließen, Befestigungsschelle anziehen.

Dichtringe des Anschluss-Stücks 3 (Abb. 2-149) mit Motorenöl schmieren und Schlauch 3 an den Kraftstofftank 1 bis zum Einrasten anschließen. Schlauch auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Schlauch 2 an das Einfüllrohr 4 anschließen, Schlauchschelle festziehen.

Dichtringe des Anschlussstücks 4 (Abb. 2-148) mit Motorenöl schmieren und Rohr 4 an die Rohrleitung 3 bis zum Einrasten anschließen. Rohr auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Fahrzeug absenken. „Masse“- Klemme an die Batterie anschließen.

Kraftstoffleitungen

Abbau der Kraftstoffleitung und des mittleren Dampfleitungsrohrs

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. "Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung abschalten und die „Masse“-Klemme von der Batterie abklemmen.

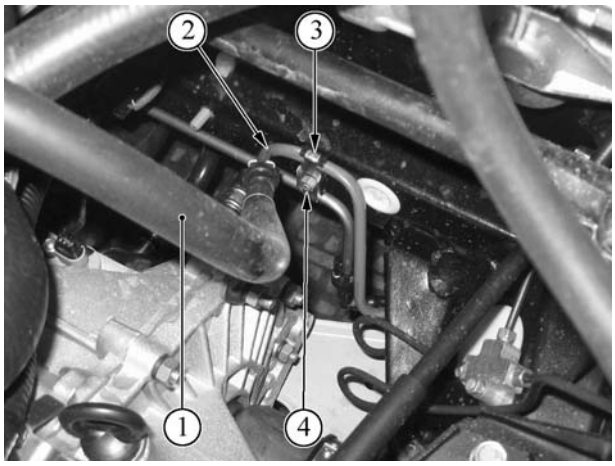


Abb. 2-151 – Anordnung der Kraftstoffleitungen:

1 – Kraftstoffschlauch; 2 – Kraftstoffleitung; 3 – Leiste Befestigungsbügel der Rohrleitungen; 4 – Mutter Befestigungsbügel der Rohrleitungen.

Auf Klipse des Anschlussstücks Schlauch 1 (Abb. 2-151) drücken und Schlauch 1 von der Rohrleitung 2 abkuppeln.

Mutter 4 abschrauben und Leiste 3 abbauen.

Fahrzeug auf den Wagenheber aufstellen und anheben.

Auf Klipse der Anschluss-Stücke 2, 4 (Abb. 2-148) drücken und Rohre 2, 4 vom Rohr 1 und Rohrleitung 3 abkuppeln.

Drei Muttern 1 (Abb. 2-152) abschrauben und Abdeckung 2 ausbauen.

Muttern 1 (Abb. 2-153) abschrauben und Leisten 2 ausbauen.

Auf Klipse des Anschluss-Stücks Rohr 4 drücken und Rohr 4 vom Rohr 5 abkuppeln.

Kraftstoffleitung 3 (Abb. 2-152, 2-153) und das mittlere Rohr 4 der Dampfleitung ausbauen.

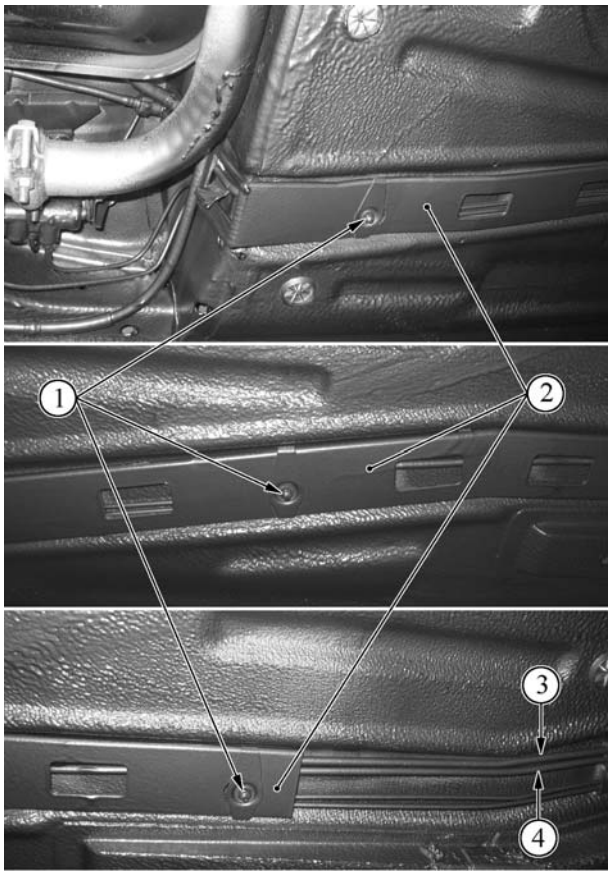


Abb. 2-152 – Abbau der Schutzabdeckung:

1 – Befestigungsmuttern der Schutzabdeckung; 2 – Schutzabdeckung; 3 – Kraftstoffleitung; 4 – mittlere Dampfleitung.

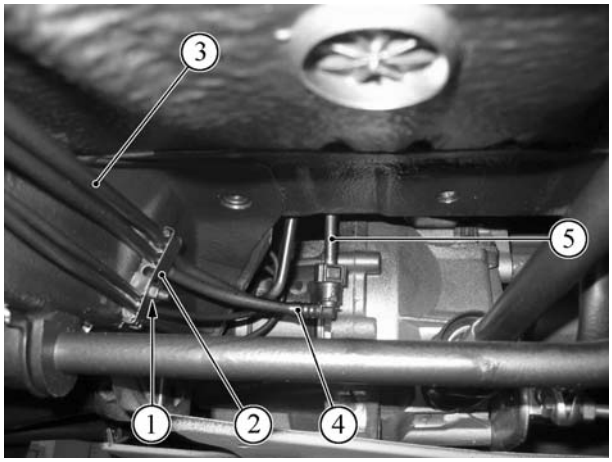


Abb. 2-153 – Anordnung der Kraftstoffleitung und Dampfleitungsrohre:

1 – Mutter Befestigungsbügel der Rohrleitungen; 2 – Leiste Befestigungsbügel der Rohrleitungen; 3 – Kraftstoffleitung; 4 – mittlere Dampfleitung; 5 – Dampfleitung.

Einbau der Kraftstoffleitung und des mittleren Dampfleitungsrohrs

Kraftstoffleitung 3 (Abb. 2-152, 2-153) und das mittlere Rohr 4 der Dampfleitung einbauen, Rohre an Befestigungsbügel anschließen.

Leisten 2 (Abb. 2-153) einbauen und mit Muttern 1 befestigen.

Schutzabdeckung 2 einbauen (Abb. 2-152) und mit Muttern 1 befestigen.

Dichtringe des Anschluss-Stücks 4 (Abb. 2-153) mit Motorenöl schmieren und Rohr 4 an das Rohr 5 bis zum Einrasten anschließen. Rohr auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Dichtringe der Anschluss-Stücke 2, 4 (Abb. 2-148) mit Motorenöl schmieren und Rohr 2 an das Rohr 1, Rohr 4 an die Rohrleitung 3 bis zum Einrasten anschließen. Rohre auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Fahrzeug absenken.

Leiste 3 einbauen (Abb. 2-151) und mit Mutter 4 befestigen.

Dichtringe des Anschluss-Stücks 1 (Abb. 2-151) mit Motorenöl schmieren und Schlauch 1 an die Rohrleitung 2 bis zum Einrasten anschließen. Schlauch auf ein sicheres Einrasten prüfen.

Masse-Leitung an Batterie anklemmen.

Aktivkohlebehälter

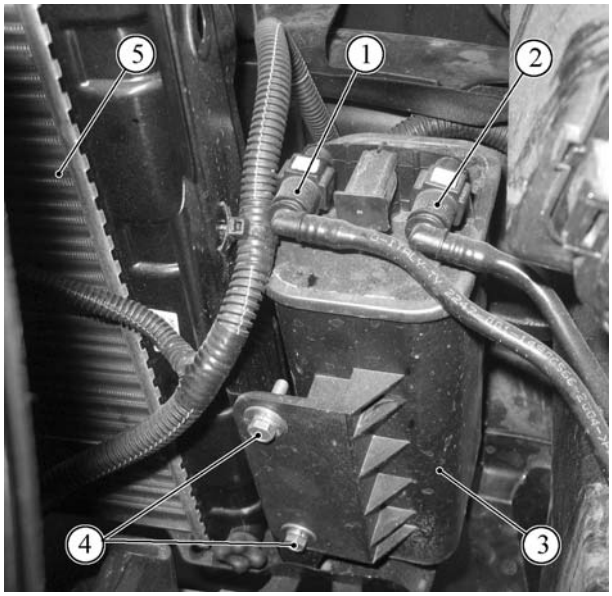


Abb. 2-154 - Abbau des Aktivkohlebehälters:

1 –AKF-Rohr und AKF-Regenerierventil; 2 – Dampfleitung vorne; 3 – Aktivkohlebehälter; 4 – Befestigungsschrauben des Aktivkohlebehälters; 5 – Motor-Kühler.

Abbau des Aktivkohlebehälters

Auf Klipse der Anschluss-Stücke 1, 2 (Abb. 2-154) drücken und Rohre 1,2 vom Aktivkohlebehälter 3 abkuppeln.

Schrauben 4 abschrauben und Aktivkohlebehälter 3 ausbauen.

Einbau des Aktivkohlebehälters

Aktivkohlebehälter 3 (Abb. 2-154) in Fahrzeug einbauen, mit Schrauben 4 befestigen.

Dichtringe der Anschluss-Stücke 1, 2 mit Motorenöl schmieren und Rohre 1, 2 an den Aktivkohlebehälter 3 bis zum Einrasten anschließen. Rohre auf ein sicheres Einrasten prüfen.

AKF-Regenerierventil

Ausbau des AKF-Regenerierventils bei Motor 21126

Zündung abschalten und die Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

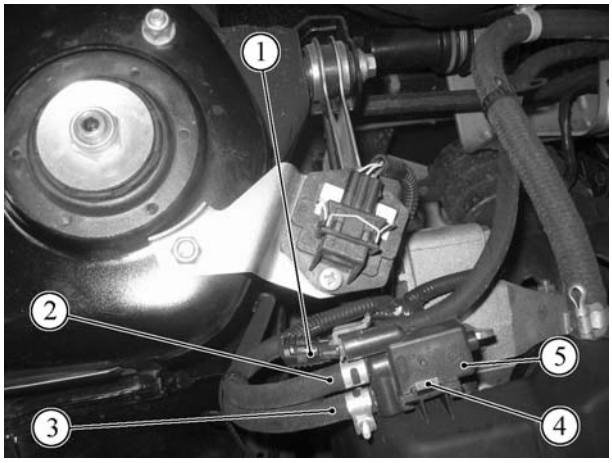


Abb. 2-155 - Ausbau des AKF-Regenerierventils:

1 – Kabelbaumstecker der Zündung zum AKF-Regenerierventil; 2 – Schlauch AKF-Regenerierventil und des Drosselklappenstutzens; 3 – Schlauch AKF-Regenerierventil; 4 – Sperraste AKF-Regenerierventil; 5 – AKF-Regenerierventil.

Stecker 1 (Abb. 2-155) des Kabelbaums vom Ventil 5 abkuppeln.

Fallsperre 4 entnehmen und Ventil 5 von der Abdeckung des Saugmoduls abkuppeln.

Befestigungsschellen lockern und Ventil 5 von Schläuchen 2 und 3 abkuppeln.

Einbau des AKF-Regenerierventils bei Motor 21126

Ventil 5 (Abb. 2-155) an Schläuche 2 und 3 anschließen, Befestigungsschellen festziehen.

Ventil 5 an die Abdeckung des Saugmoduls anschließen und Fallsperre 4 einsetzen.

Kabelbaumstecker 1 an Ventil 5 anschließen.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Ausbau des AKF-Regenerierventils bei Motor 21114

Zündung abschalten und die Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

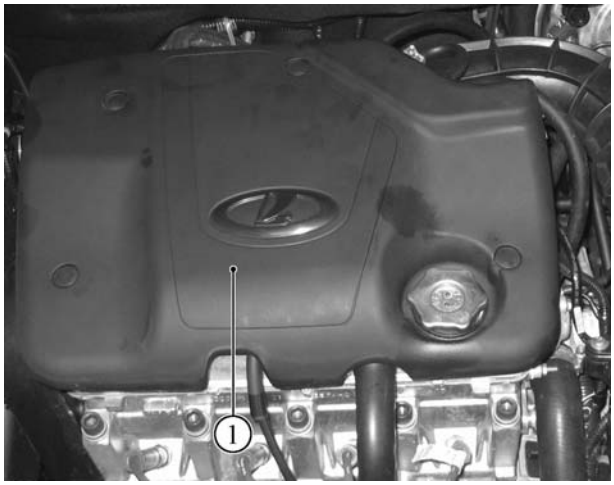


Abb. 2-156 – Abbau der Abdeckung des Saugmoduls:

1 – Abdeckung des Saugmoduls.

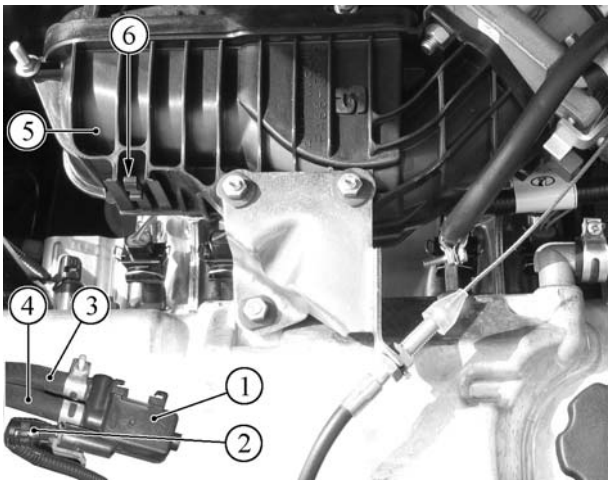


Abb. 2-157 - Ausbau des AKF-Regenerierventils:

1 – AKF-Regenerierventil; 2 – Kabelbaumstecker der Zündung zum AKF-Regenerierventil; 3 – Schlauch AKF-Regenerierventil; 4 – Schlauch des AKF-Regenerierventils und des Drosselklappenstutzens; 5 – Saugmodul; 6 – Einbaustelle des AKF-Regenerierventils.

Abdeckung 1 (Abb. 2-156) des Saugmoduls ausbauen.

Ventil 1 (Abb. 2-157) vom Saugmodul 5abkuppeln.

Kabelbaumstecker 2 vom Ventil 1 abkuppeln.

Befestigungsschellen lockern und Ventil 1 von Schläuchen 3 und 4 abkuppeln.

Einbau des AKF-Regenerierventils bei Motor 21114

Ventil 1 (Abb. 2-157) an Schläuchen 3 und 4 anschließen, Befestigungsschellen festziehen.

Kabelbaumstecker 2 an Ventil 1 anschließen.

Ventil 1 an Saugmodul 5 anschließen.

Abdeckung 1 (Abb. 2-156) des Saugmoduls einbauen.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Kraftstoffverteiler

Abbau des Kraftstoffverteilers bei Motor 21126

Warnung. Das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern in die offenen Leitungen und Kanäle des Kraftstoffverteilers ist nicht zulässig.

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. "Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung abschalten und die Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

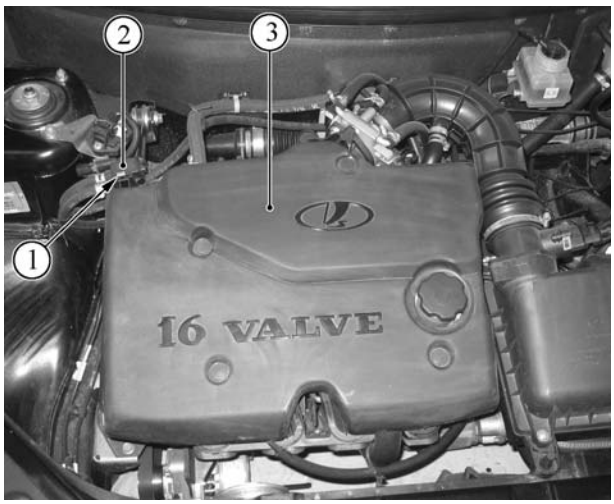


Abb. 2-158 – Ausbau der Abdeckung des Saugmoduls :

1 – Fallsperre des AKF-Regenerierventils; 2 – AKF-Regenerierventil; 3 – Abdeckung des Saugmoduls.

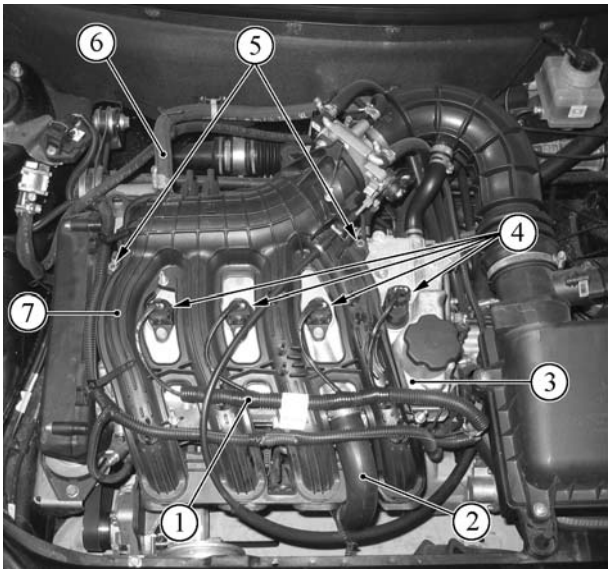


Abb. 2-159 – Anordnung des Saugmoduls:

1 – Kabelbaum der Zündspulen; 2 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung unten; 3 – Zylinderhaube; 4 – Zündspulen; 5 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls; 6 – Schlauch des Saugluftbremsverstärkers; 7 –

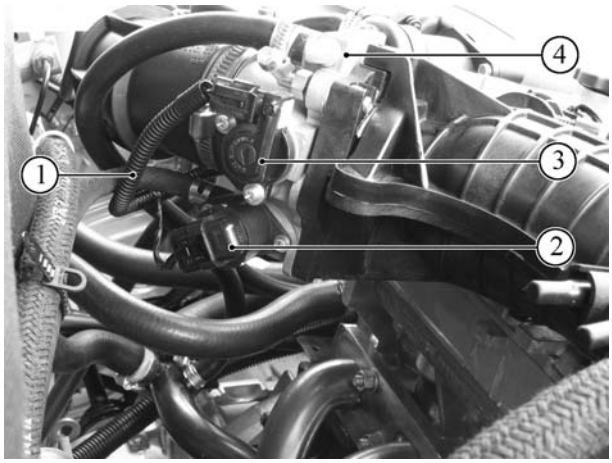


Abb. 2-160 - Abkuppeln der Kabelbaum-stecker:

1 – Kabelbaum der Zündung; 2 – Leerlaufsteller; 3 – Klappenstellungssensor; 4 – Drosselklappenstutzen.

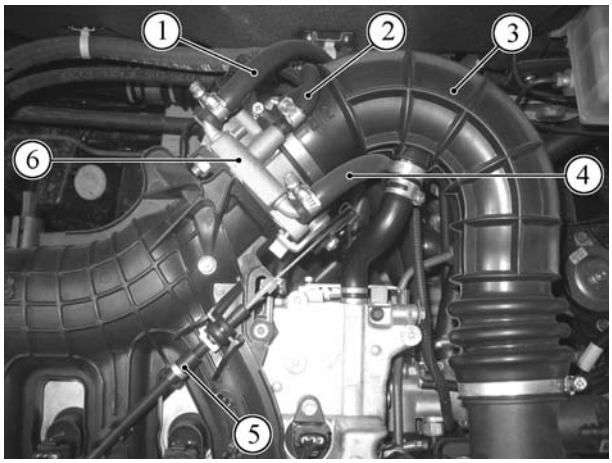


Abb. 2-161 - Abkuppeln der Schläuche:

1 – Schlauch der Kühlmittelableitung; 2 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung; 3 – Schlauch des Saugrohrs; 4 – Schlauch der Kühlmittelzuleitung; 5 – Seilzug der Drosselklappe; 6 – Drosselklappenstutzen.

Fallsperre 1 (Abb. 2-158) entnehmen und Ventil 2 von der Abdeckung 3 des Saugmoduls abkuppeln.

Abdeckung 3 des Saugmoduls abbauen.

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-159) von Zündspulen 4 abkuppeln und den Kabelbaum 1 zur Seite führen.

Befestigungsschelle lockern und Schlauch 2 vom Stutzen der Zylinderhaube 3 abkuppeln.

Befestigungsschelle lockern und Schlauch 6 vom Saugmodul 7 abkuppeln.

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-160) der Zündung vom Sensor 3 und Leerlaufsteller 2 abkuppeln.

Befestigungsschellen lockern und Schläuche 1, 2, 3, 4 (Abb. 2-161) vom Drosselklappenstutzen 6 abkuppeln.

Seilzug 5 (Abb. 2-161) vom Saugmodul abkuppeln, Seilendstück außer Eingriff mit Drosselstutzensegment

6 bringen und Seil beiseite führen.

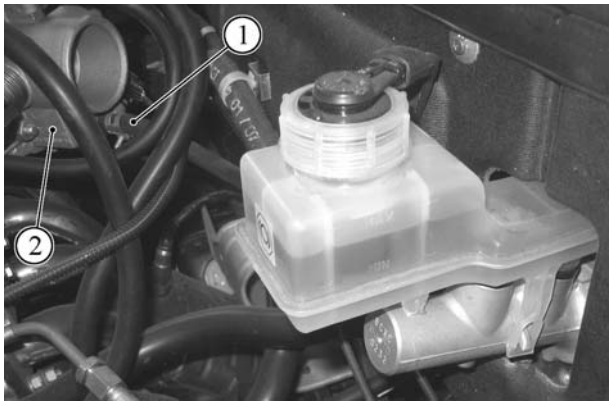


Abb. 2-162 - Abkuppeln Schlauch des Regenerierventils:

1 – Schlauch des Regenerierventils und Drosselklappenstutzens; 2 – Drosselklappenstutzen.

Schlauchschelle lockern und Schlauch 1 (Abb. 2-162) vom Drosselklappenstutzen 2 abkuppeln.

Zwei Befestigungsmuttern 5 (Abb. 2-159) des Saugmoduls 7 abschrauben.

Generator ausbauen (s. Abschnitt "Elektrik").

Drei Muttern 2 (Abb. 2-163) und zwei Befestigungsschrauben 3 des Saugmoduls 1 an Zylinderhaube abschrauben und Saugmodul komplett mit Drosselklappenstutzen ausbauen.

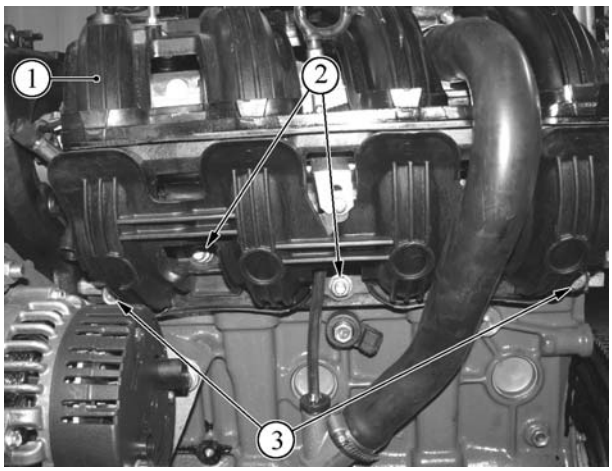


Abb. 2-163 - Abbau des Saugmoduls:

1 – Saugmodul; 2 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls; 3 – Befestigungsschrauben des Saugmoduls.

Befestigung der vorderen Kraftstoffleitung 1 locker, dazu Schraube 2 (Abb. 2-164) um zwei bis drei Umdrehungen losdrehen.

Kabelbaumstecker 4 (Abb. 2-165) von Kraftstoffdüsen 2 abkuppeln.

Stutzen des vorderen Kraftstoffrohrs 3 abdrehen und Rohr 3 vom Kraftstoffverteiler 2 abkuppeln.

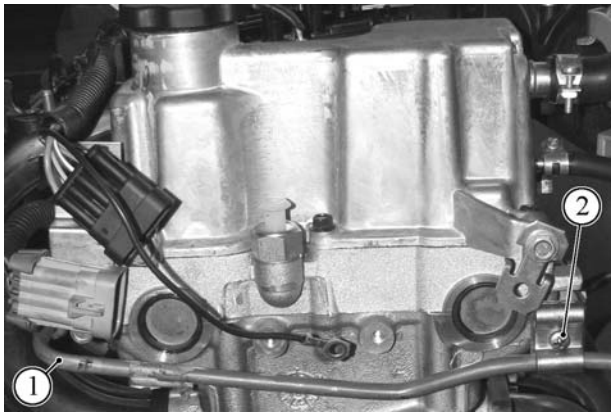


Abb. 2-164 – Anordnung des vorderen Kraftstoffrohrs:

1 – Kraftstoffrohr vorne; 2 – Befestigungsschraube.

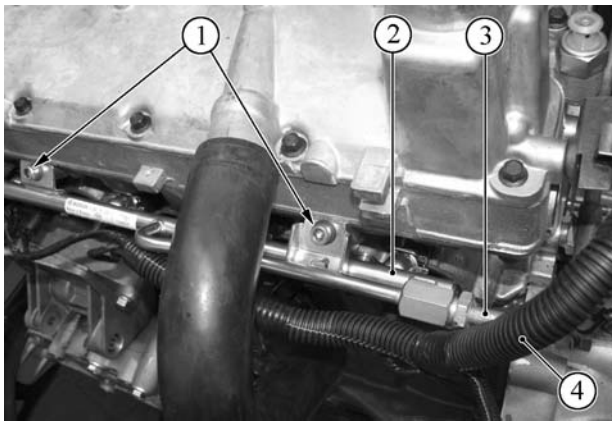


Abb. 2-165 – Ausbau des Kraftstoffverteilers:

1 – Befestigungsschrauben; 2 – Kraftstoffverteiler; 3 – Kraftstoffrohr vorne; 4 – Kabelbaum der Düsen.

Warnung. Beim Abschrauben des Stutzens seitens Kraftstoffverteilers unbedingt den zweiten Schlüssel seitens der Mutter des Kraftstoffschlauchs verwenden.

Zwei Befestigungsschrauben 1 des Kraftstoffverteilers abschrauben und den Kraftstoffverteiler komplett mit Düsen abbauen

Abbau der Düsen

Kraftstoffverteiler abbauen (s. "Kraftstoffverteiler"). Klinke 2 (Abb. 2-144) der Düse ausbauen und die Düse 1 aus der Aufnahme im Kraftstoffverteiler 7 herausziehen.

Warnung. Einspritzventile vorsichtig ausbauen. Stecker und Düsen sollen dabei nicht beschädigt werden. Motorenöl darf in Düsen nicht eindringen.

Prüfen der Düsen

Elektrischer Widerstand der Düsenwicklung soll im Bereich 11…13 Ohm sein.

Einbau der Düsen

Dichtringe 3 (Abb. 2-144) mit Motorenöl schmieren, Klinke 2 auf Düse 1 einbauen und die Düse in die Aufnahme des Kraftstoffverteilers 7 bis zum Einrasten einbauen.

Einbau des Kraftstoffverteilers bei Motor 21126

Kraftstoffverteiler 2 (Abb. 2-165) komplett mit Düsen auf Zylinderhaube aufsetzen, zwei Schrauben 1 festziehen. Vor dem Einbau die Dichtringe der Düsen mit Motorenöl schmieren.

Kraftstoffrohr 3 an den Kraftstoffverteiler anschließen. Anzugsmoment des Rohrstutzens des vorderen Kraftstoffrohrs beträgt 20…34 Nm (2,0…3,4 kp m). Vor dem Anschließen des vorderen Kraftstoffrohrs den Dichtring des Stutzens 3 mit Motorenöl schmieren.

Kabelbaumstecker 4 an Düsen des Kraftstoffverteilers 2 anschließen.

Befestigungsschraube 2 (Abb. 2-164) des vorderen Kraftstoffrohrs 1 anziehen.

Saugmodul 2 (Abb. 2-163) mit Drosselklappenstutzen komplett auf Zylinderhaube anbauen, Muttern 2 und Schrauben 3 festziehen.

Generator einbauen (s. Abschnitt "Elektrik").

Zwei Befestigungsmuttern 5 (Abb. 2-159) des Saugmoduls 7 festziehen.

Schlauch 1 (Abb. 2-162) an Drosselklappenstutzen 2 anschließen, Befestigungsschelle festziehen.

Seilzug 5 (Abb. 2-161) an Saugmodul anschließen, Seilzugendstück an Drosselstutzensegment 6 ankuppeln.

Schläuche 1, 2, 3, 4 an Drosselklappenstutzen 6 anschließen, Schlauchschellen festziehen.

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-160) der Zündung an Sensor 3 und Leerlaufsteller 2 anschließen.

Schlauch 6 (Abb. 2-159) an Saugmodul 7 anschließen, Schlauchschelle festziehen.

Schlauch 2 an Stutzen der Haube 3 anschließen, Befestigungsschelle festziehen.

Kabelbaumstecker 1 an Zündspulen 4 anschließen.

Abdeckung 3 (Abb. 2-158) wieder einbauen.

Ventil 2 an die Abdeckung des Saugmoduls anschließen und Fallsperre 1 einsetzen 1.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Abbau des Kraftstoffverteilers am Motor 21114

Warnung. Das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern in die offenen Leitungen und Kanäle des Kraftstoffverteilers ist nicht zulässig.

Druck im Kraftstoffversorgungssystem abbauen (s. "Druckabbau im Kraftstoffversorgungssystem").

Zündung ausschalten und Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Abdeckung 1 (Abb. 2-156) des Saugmoduls ausbauen.

Ventil 1 (Abb. 2-157) vom Saugmodul 5 abkuppeln.

Schlauchschelle lockern und Schlauch 1 (Abb. 2-166) vom Saugmodul 2 abkuppeln.

Schlauchschellen lockern und Schläuche 3, 4, 5, 6 vom Drosselklappenstutzen 7 abkuppeln.

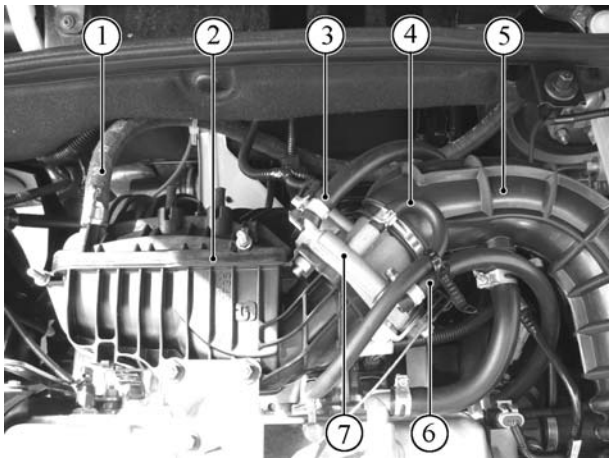


Abb. 2-166 – Abkuppeln der Schläuche:

1 – Schlauch des Saugluftbremsverstärkers; 2 – Saugmodul; 3 – Schlauch der Kühlmittelableitung; 4 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung; 5 – Schlauch des Saugrohrs; 6 – Schlauch der Kühlmittelzuleitung; 7 – Drosselklappenstutzen.

Befestigungsschelle lockern und Schlauch 1 (Abb. 2-162) vom Drosselklappenstutzen 2 abkuppeln.

Dichtung der Seilhülle 1 (Abb. 2-167) abkuppeln, Befestigungsmutter des Seilzuges 1 an der Halterung 2 abschrauben, Seilzugendstück außer Eingriff mit dem Sektor des Drosselklappenstutzens 4 bringen und Seilzug zur Seite führen.

Befestigungsmuttern der Halterung 2 am Saugmodul 3 und an der Zylinderhaube 5 abschrauben und Halterung 2 ausbauen.

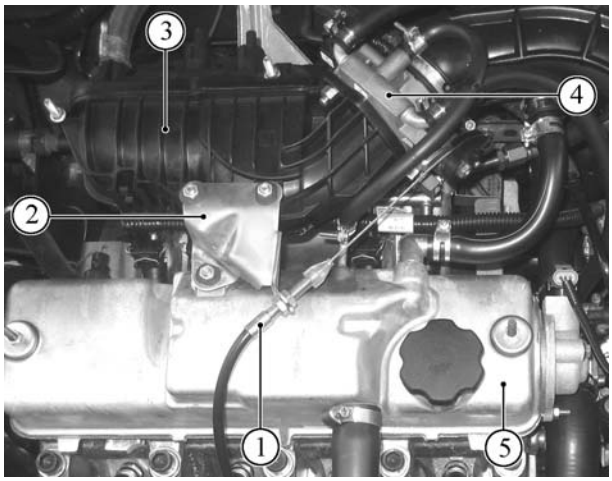


Abb. 2-167 - Abbau des Drosselklappenseilzuges:

1 – Drosselklappenseilzug;
2 – Halterung; 3 – Saugmodul; 4 – Drosselklappenstutzen; 5 –Zylinderhaube

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-168) der Zündung vom Sensor 3 und Leerlaufsteller 4 abziehen.

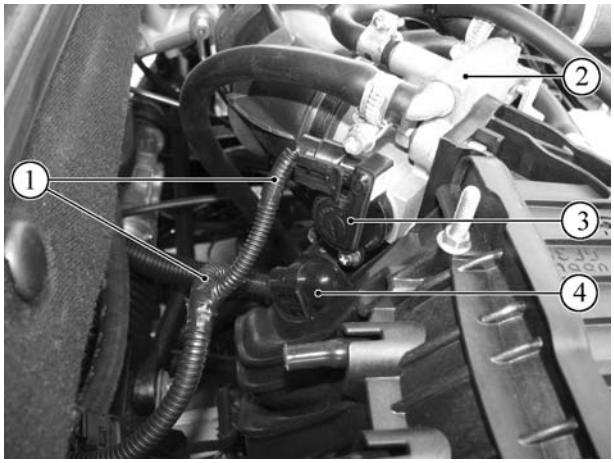


Abb. 2-168 - Abklemmen der Kabelbaumleisten:

1 – Kabelbaum der Zündung;
2 – Drosselklappenstutzen; 3 – Klappenstellungssensor; 4 – Leerlaufsteller.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 2-169) des Saugmoduls 2 an das Ansaugrohr abschrauben und den Saugmodul mit Drosselklappenstutzen komplett abbauen.

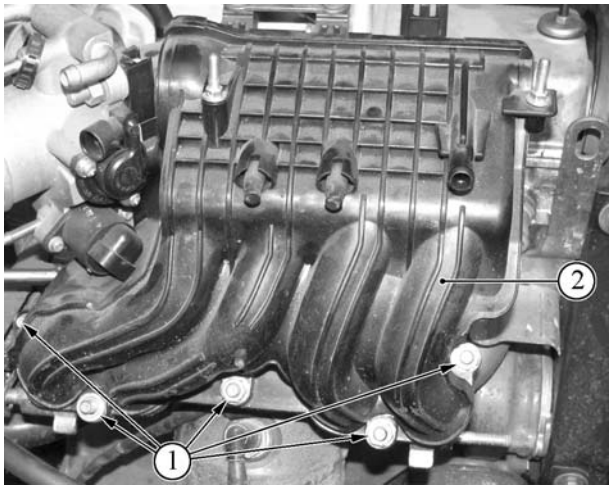


Abb. 2-169 - Abbau des Saugmoduls:

1 – Befestigungsmuttern des Saugmoduls;
2 – Saugmodul.
.

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-170) von den Einspritzventilen des Kraftstoffverteilers 2 abkuppeln.

Stutzen 3 abschrauben und den Kraftstoffschlauch vom Kraftstoffverteiler 2 abkuppeln.

Warnung. Beim Abschrauben des Stutzens seitens Kraftstoffverteilers unbedingt den zweiten Schlüssel seitens der Mutter des Kraftstoffschlauchs verwenden.

Zwei Befestigungsschrauben 4 des Kraftstoffverteilers abschrauben und den Kraftstoffverteiler komplett mit Düsen abbauen.

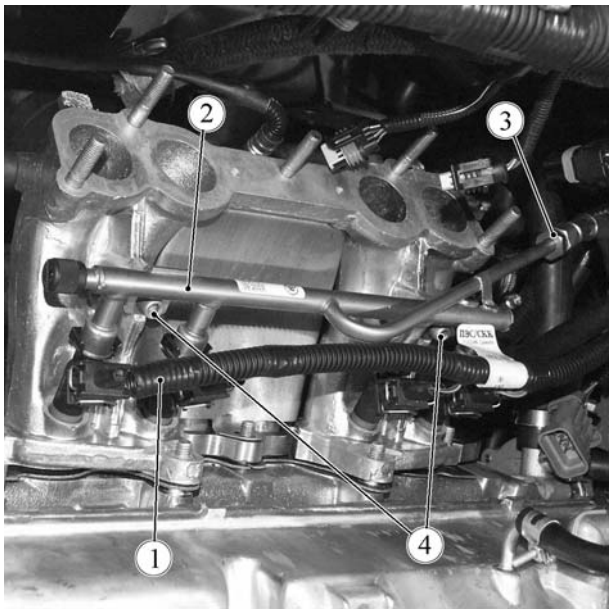


Abb. 2-170 - Abbau des Kraftstoffverteilers:

1 – Kabelbaum der Düsen; 2 – Kraftstoffverteiler; 3 – Rohrstutzen des Kraftstoffverteilers ;
4 – Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilers.

Ausbau/Einbau der Düsen (s. "Kraftstoffverteiler")**.**

Einbau des Kraftstoffverteilers beim Motor 21114

Kraftstoffverteiler 2 (Abb. 2-170) komplett mit Düsen komplett mit Düsen auf das Saugrohr anbauen, zwei Schrauben 4 festziehen. Vor dem Einbau Dichtringe der Düsen mit Motorenöl schmieren.

Kraftstoffschlauch an Kraftstoffverteiler anschließen. Das Anzugsmoment des Rohrstutzens 3 des Kraftstoffverteilers beträgt 20…34 Nm (2,0…3,4 kp m). Vor dem Anschließen des Kraftstoffschlauchs den Dichtring des Stutzens 3 mit Motorenöl schmieren.

Kabelbaumstecker 1 an Düsen des Kraftstoffverteilers 2 anschließen.

Saugmodul 2 (Abb. 2-169) komplett mit Drosselklappenstutzen auf das Saugrohr aufsetzen, Muttern 1 festziehen.

Kabelbaumstecker 1 (Abb. 2-168) der Zündung an den Sensor 3 und Leerlaufsteller 4 anschließen.

Halterung 2 (Abb. 2-167) an den Saugmodul 3 und Zylinderhaube 5 anbauen.

Tülle des Zuges 1 an den Sektor des Drosselklappenstutzens 4 anbinden, den Seilzug 1 auf der Halterung 2 befestigen, Dichtung der Seilhülle aufsetzen.

Schlauch 1 (Abb. 2-162) an den Drosselklappenstutzen 2, Schlauchschelle festziehen.

Schlauch 1 (Abb. 2-166) an den Saugmodul 2 anschließen, Schlauchschelle festziehen.

Schläuche 3, 4, 5, 6 an den Drosselklappenstutzen 7 anschließen, Schlauchschellen festziehen.

Ventil 1 (Abb. 2-157) an Saugmodul 5 anschließen.

Abdeckung 1 (Abb. 2-156) des Saugmoduls einbauen.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Abscheider

Ausbau des Abscheiders

Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen, Befestigungsschrauben des Rades hinten links lockern, Fahrzeug anheben.

Schrauben abschrauben und Rad hinten links abschrauben.

Auf Klipse des Rohr-Anschlussstücks 1 (Abb. 2-171) drücken und Rohr 1 vom Kraftstofftank 2 abkuppeln.

Befestigungsbügel 3 des Rohrs 1 ausbauen.

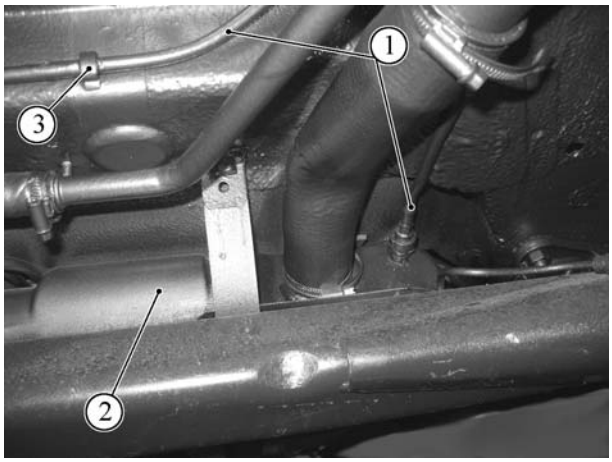


Abb. 2-171 – Abkuppeln des Benzintankrohrs und des Abscheiders:

1 – Rohr des Benzintanks und des Abscheiders; 2 – Benzintank; 3 – Befestigungsbügel.

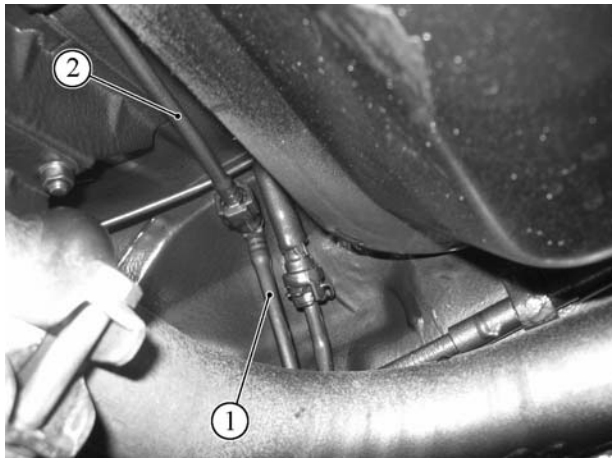


Abb. 2-172 – Abkuppeln der Dampfleitung hinten :

1 – Dampfleitung hinten; 2 – Dampfleitung hinten.

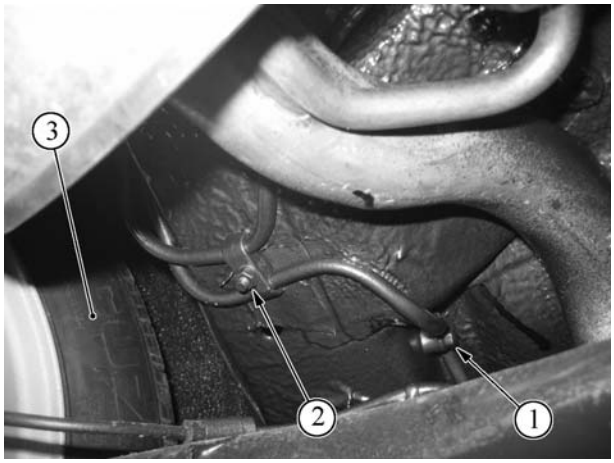


Abb. 2-173 – Ausbau Rohr des Benzintanks und des Abscheiders und Rohr der Dampfleitung hinten:

1 – Mutter der Befestigungsschelle der Dampfleitung hinten; 2 – Mutter der Befestigungsschelle; 3 – Rad hinten links.

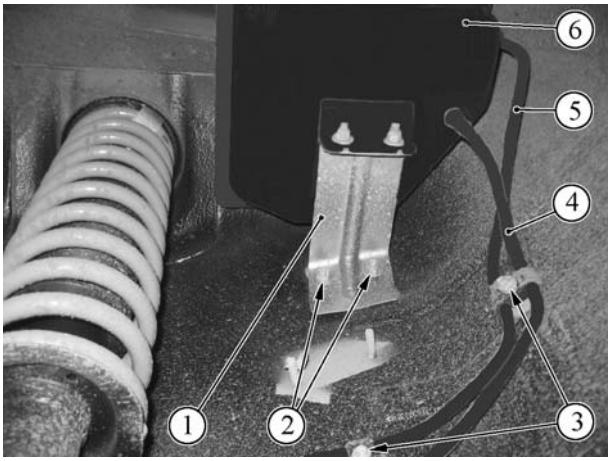


Abb. 2-174 – Ausbau des Abscheiders:

1 – Abscheider-Halterung; 2 – Befestigungsmuttern der Halterung; 3 – Befestigungsmuttern der Befestigungsschellen; 4 – Rohr des Benzintanks und des Abscheiders; 5 – Dampfleitung hinten ; 6 - Abscheider.

Auf Klipse des Rohr-Anschlussstücks 1 (Abb. 2-172) drücken und Rohr 1 vom Rohr 2 abkuppeln.

Muttern1, 2 (Abb. 2-173) und Muttern 3 (Abb. 2-174) abschrauben, Befestigungsschellen der Rohre ausbauen.

Muttern 2 (Abb. 2-174) abschrauben und Abscheider 6 komplett mit der Halterung 1 und Rohren 4 und 5 ausbauen.

Abscheider einbauen

Abscheider 6 (Abb. 2-174) komplett mit der Halterung 1 und Rohren 4 und 5 in Fahrzeug einbauen und mit Muttern 2 befestigen.

Rohre 4 und 5 mit Befestigungsschellen mit Muttern 3 auf der Fahrzeugkarosserie befestigen.

Dichtringe der Rohrverbindung 1 (Abb. 2-172) mit Motorenöl schmieren und Rohr 1 an das Rohr 2 bis

zum Einrasten anschließen. Ein sicheres Einrasten des Rohrs prüfen..

Rohr1 (Abb. 2-171) mit Befestigungsschellen 3 auf der Fahrzeugkarosserie befestigen.

Dichtringe der Rohrverbindung 1 (Abb. 2-171) mit Motorenöl schmieren und Rohr 1 an den Benzintank 2 bis zum Einrasten anschließen. Ein sicheres Einrasten des Rohrs prüfen

Rad hinten links in Fahrzeug einbauen, Befestigungsschrauben festziehen.

Fahrzeug absenken und Befestigungsschrauben des Rades hinten links festziehen.

Achtung. Nach dem Ein-/Ausbau der Komponenten der Kraftstoffversorgung das System auf Dichtheit prüfen: den Motor kurz anlassen, anschließend das Kraftstoffversorgungssystem der Sichtprüfung unterziehen; Nachtropfen von Kraftstoff ist nicht zulässig.

ABGASANLAGE

Bauliche Merkmale

Abgase werden dem Motor über den Saugkrümmer 1 (Abb. 2-175, 2-176) mit Katalysator komplett, den Nachschalldämpfer 1 (Abb. 2-177) und den Hauptschalldämpfer 9 abgeleitet.

Abhängig von der Ausstattung können in Fahrzeug mehrere Typen des Saugkrümmers mit Katalysator komplett eingebaut werden. Die Saugkrümmer unterscheiden sich durch Aufnahmeflansche abhängig vom eingebauten Motortyp, durch Katalysatorblock, abhängig von der Abgasnorm, und der Markierung auf der Abschirmung des Saugkrümmers. Die Anpassungsfähigkeit der Saugkrümmer ist in der Tabelle 2-7 aufgeführt.

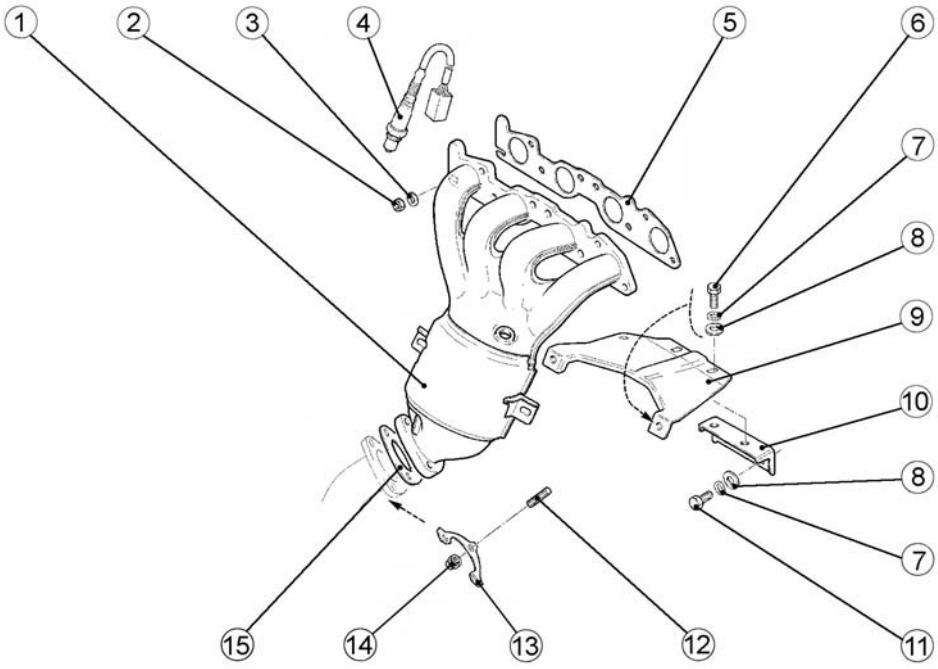


Abb. 2-175 – Einbau des Saugkrümmers mit Katalysator komplett 11194-1203008:

1 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 2 – Mutter M8; 3 – Scheibe 8; 4 – Lambda-Sonde; 5 – Dichtung; 6 – Schraube M8x18; 7 – Federscheibe 8; 8 – Scheibe 8; 9 – Halterung des Saugkrümmers; 10 – Gummilagerung; 11 – Schraube M8x16; 12 – Gewindestift M8x20; 13 – Konterplatte; 14 – Mutter 2108-1203019; 15 – Dichtung Schalldämpferflansch.

Tabelle 2-7 – Anpassungsfähigkeit der Saugkrümmer

Motortyp	Abgasnorm	Saugkrümmer-Typ mit Katalysator komplett
8 V	Euro-3	11183-1203008
16 V	Euro-3	11194-1203008-10 11194-1203008-11
	Euro-4	11194-1203008

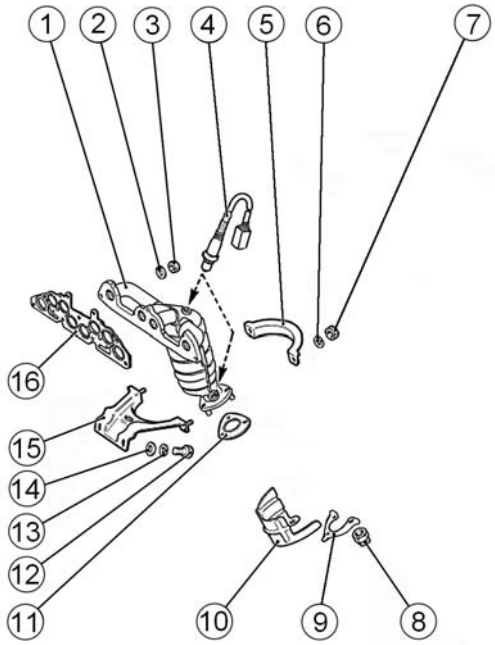


Abb. 2-176 – Einbau des Saugkrümmers mit Katalysator komplett 11183-1203008:

1 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 2 – Scheibe 8; 3 – Mutter M8; 4 – Lambda-Sonde; 5 – Haltebügel des Saugkrümmers; 6 – Federscheibe 8; 7 – Mutter M8; 8 – Mutter 2108-1203019; 9 – Konterplatte; 10 – Schutzabdeckung des Saugkrümmers unten; 11 – Flanschdichtung des Schalldämpfers ; 12 – Schraube M8x16; 13 – Federscheibe 8; 14 – Scheibe 8; 15 – Halterung des Saugkrümmers komplett ; 16 – Dichtung der Gasleitung komplett.

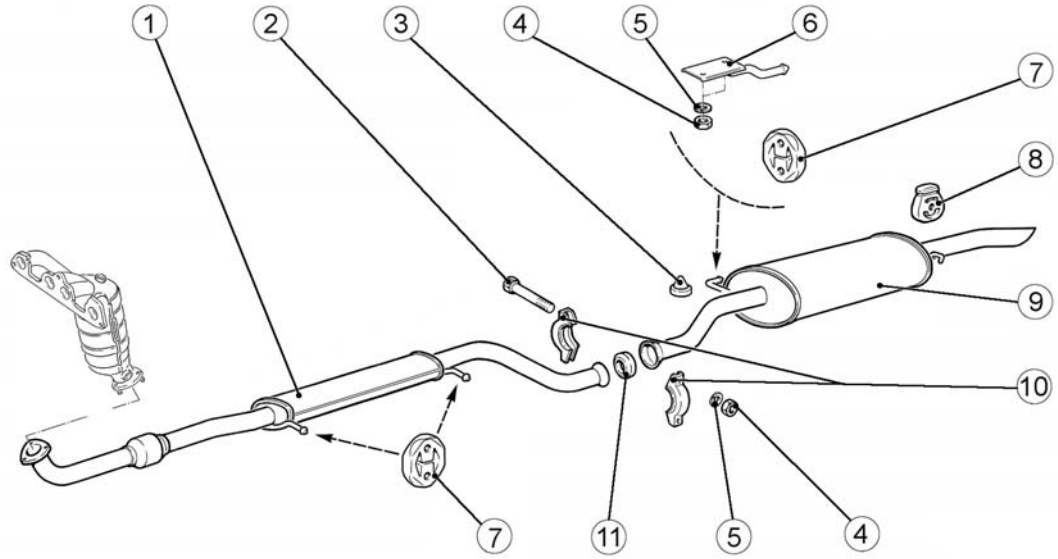


Abb. 2-177 – Abgasanlage:

1 – Nachschalldämpfer; 2 – Schraube M8x16; 3 – Dämpfer; 4 – Mutter M8; 5 – Federscheibe 8; 6 – Halterung des Hauptschalldämpfers; 7 – Gummilagerung; 8 – Gummilagerung; 9 – Hauptschalldämpfer; 10 – Befestigungsbügel; 11 – Dichtring.

Auf dem Saugkrümmer mit Katalysator komplett sind zwei Lambda-Sonden 4 installiert (Abb. 2-175 und 2-176): Vor-Kat- und Nach-Kat-Sonde.

Zwischen Zylinderkopf und Flansch des Saugkrümmers wir die Dichtung der Gasleitung eingebaut. Beim Ausbau des Saugkrümmers muss eine neue Dichtung eingebaut werden.

Zwischen Flanschen des Saugkrümmers und des Nachschalldämpfers wird die Flanschdichtung eingebaut. Zur Minderung der Schwingungsübertragung vom Triebwerk auf die Abgasanlage und auf die Karosserie ist in Saugrohr des Nachschalldämpfers 1 (Abb. 2-177) ein Schwingungsdämpfer, ausgeführt als Faltenbalg in Stahldrahtgeflecht, eingebaut.

Saugkrümmer mit Katalysator komplett wird mit Muttern auf die Stehbolzen des Zylinderkopfs und zusätzlich mit der Halterung an den Motor befestigt. Wiederverwendung der Muttern ist nicht zulässig.

Rohre des Haupt- und Nachschalldämpfers werden miteinander durch ein bewegliches Gelenk, gebildet durch Befestigungsbügel 10 und Dichtring 11, verbunden.

Abgasanlage wird an der Karosserie mit drei Gummilagerungen 7 und einer Gummilagerung 8 befestigt.

Schalldämpfer mit Rohren und Saugkrümmer mit Katalysator komplett bilden unzerlegbare Einheiten und müssen beim Ausfall durch neue ersetzt werden.

Ausbau der Abgasanlage

Fahrzeug auf Wagenheber aufstellen und mit der Haltebremse bremsen. Motorraumdeckel aufmachen und Masse-Klemme von der Batterie abklemmen.

Kabelbaumstecker der Lambda-Sonden 4 (Abb. 2-175, 2-176) abziehen.

Fahrzeug auf eine für die Arbeit bequeme Höhe heben, den Motorunterschutz abbauen.

Zwei Muttern 4 (Abb. 2-177) der Schrauben 2 des Bügels 10 abschrauben, Bügel und Dichtring 11 ausbauen.

Zwei Muttern 4 an der Halterung 6 abschrauben, Halterung von der Karosserie und die hintere Halterung des Hauptschalldämpfers von der Gummilagerung 8 abkuppeln, den Hauptschalldämpfer 9 mit der Halterung 6 und Gummilagerung 7 ausbauen.

Gummilagerung 7 von der vorderen Halterung des Hauptschalldämpfers ausbauen.

Drei Muttern 5 (Abb. 2-178) der Befestigungsstiftschrauben des Nachschalldämpfers 6 abschrauben, Konterplatte 4 und Schutzabdeckung 3 unten (falls eingebaut) ausbauen.

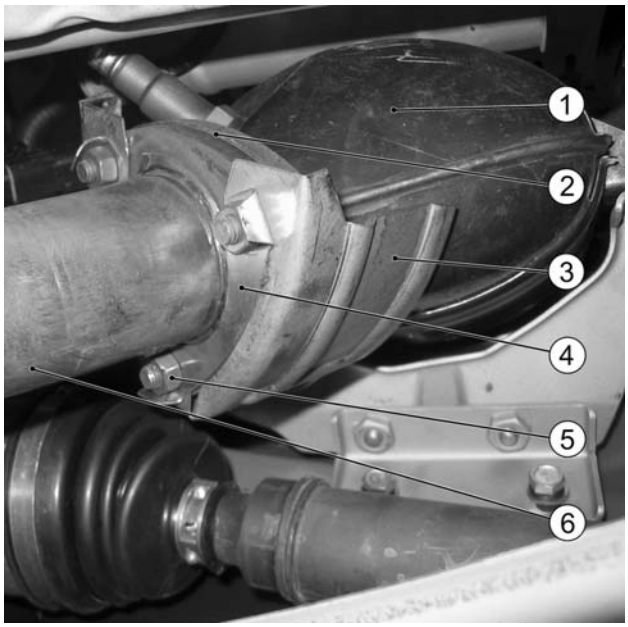


Abb. 2-178 – Verbindung des Saugkrümmers mit dem Nachschalldämpfer:

1 – Saugkrümmer mit Katalysator komplett; 2 – Flanschdichtung; 3 – Schutzabdeckung des Saugkrümmers unten; 4 – Konterplatte; 5 – Mutter 2108-1203019; 6 – Nachschalldämpfer.

Nachschalldämpfer 1 (Abb. 2-177) von den Halterungen der Karosserie und Flanschdichtung ausbauen.

Zwei Befestigungsschrauben 6 (Abb. 2-175) des Saugkrümmers 1 an der Halterung 9 bzw. zwei Muttern 7 (Abb. 2-176) des Haltebügels 5 abschrauben und Haltebügel ausbauen.

Muttern 3 (Abb. 2-175, 2-176) abschrauben, Saugkrümmer 1 mit Katalysator komplett vom Zylinderkopf abkuppeln und Saugkrümmer nach unten ausbauen, Dichtung der Gasleitung entnehmen.

Muttern der Befestigungsstiftschrauben des Saugkrümmers und Dichtungen sind zu ersetzen.

Einbau der Abgasanlage

Neue Dichtung der Gasleitung, Saugkrümmer 1 mit Katalysator komplett einbauen und Muttern 3 der Befestigungsstiftschrauben festziehen. Anzugsmoment der Muttern der Befestigungsstiftschrauben des Saugkrümmers beträgt 21,0 bis 26,0 Nm (2,1…2,6 kp.m).

Für Fahrzeuge mit 16V – Motor: Anzugsmoment der Befestigungsschrauben 6 (Abb. 2-175) des Saugkrümmers 1 beträgt 21,0 bis 26,0 Nm (2,1…2,6 kp.m).

Für Fahrzeuge mit 8V – Motor: Haltebügel 5 (Abb. 2-176) der Halterung 15 des Saugkrümmers einbauen und zwei Muttern 7 der Befestigungsstiftschrauben festziehen. Anzugsmoment der Befestigungsschrauben des Saugkrümmers beträgt 21,0…26,0 Nm (2,1…2,6 kp.m).

Nachschalldämpfer 1 (Abb. 2-150) mit Gummilagerungen 7 auf Halterungen der Karosserie anhängen, Flanschdichtung 2 (Abb. 2-178), untere Schutzabdeckung 3 des Saugkrümmers (falls vorhanden) und Konterplatte 4 einbauen, drei Muttern 5 der Befestigungsstiftschrauben des Nachschalldämpfers festziehen und kontern. Anzugsmoment der Befestigungsmuttern beträgt 21,0 bis 26,0 Nm (2,1…...2,6 kp.m).

Gummilagerung 7 (Abb. 2-177) auf die vordere Halterung des Hauptschalldämpfers 9 und auf Halterung 6 einbauen.

In die Bohrung der Gummilagerung 8 die hintere Halterung des Hauptschalldämpfers einsetzen und den Hauptschalldämpfer mit der Halterung 6 an die Karosserie anhängen. Anzugsmoment der Befestigungsmuttern der Halterung an die Karosserie beträgt 21,0…26,0 Nm (2,1…2,6 kp.m).

Dichtring 11 (Abb. 2-177) zwischen Haupt- 9 und Nachschalldämpfer 1 einbauen, Bügel 10, wie in der Abb. 2-179 dargestellt, montieren und zwei Muttern 4 der Schrauben 5 des Bügels festziehen. Anzugsmoment der Muttern beträgt 14,0…16,0 Nm (1,4…1,6 kp.m).

Lambda-Sonden 4 (Abb. 2-175, 2-176) auf den Saugkrümmer 1 installieren. Anzugsmoment der Sonde beträgt 25,0…45,0 Nm (2,5…4,5 kp.m).

Motorunterschutz einbauen.

Kabelbaumstecker der Lambda-Sonden anschließen.

Masse-Klemme an die Batterie anschließen, Motorraumdeckel zumachen.

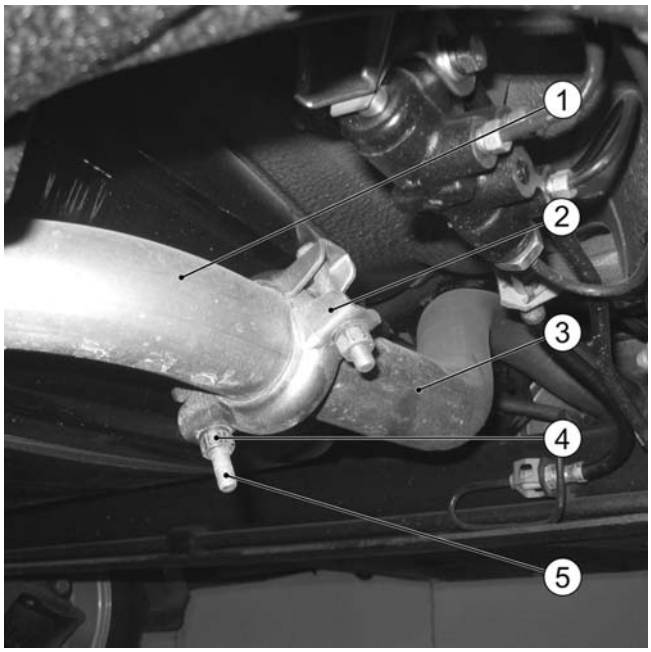


Abb. 2-179 – Verbindung des Haupt- und Nachschalldämpfers:

1 – Nachschalldämpfer; 2 – Verbindungsbügel; 3 – Hauptschalldämpfer;
4 – Mutter M8; 5 – Schraube M8×60.

MOTORSTEUERUNG

Steuergerät

In dem Abschnitt sind allgemeine Informationen über den Aufbau und Funktion der Motorsteuerung aufgeführt. Eine ausführliche Beschreibung des Systems, inkl. Diagnose und Überholung, ist in der Anleitung Diagnose und Überholung der elektronischen Steuersysteme aufgeführt.

Steuergerät ist eine Zentraleinrichtung der Motorsteuerung. Es empfängt Signale von Sensoren, steuert Stellglieder und sorgt dabei um eine optimale Motorfunktion bei angegebenen Fahrzeugkennzahlen. Steuergerät ist unter der Konsole der Instrumententafel untergebracht (Abb. 2-180) und ist auf einer Halterung befestigt.

Steuergerät steuert die Stellglieder, wie Kraftstoffeinspritzdüsen, Zündspule, Leerlaufsteller, Erhitzer der Lambda-Sonden, AKF-Regenerierventil und verschiedene Relais.

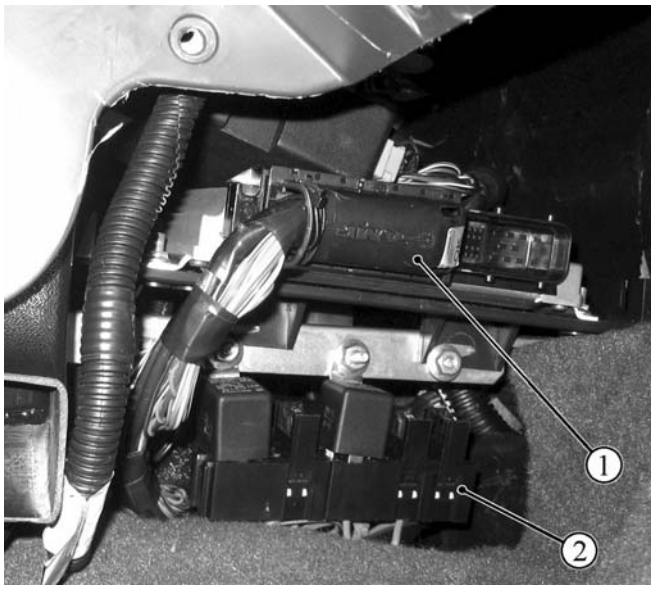


Abb. 2-180 - Einbau des Steuergerätes:

1- Relaisgruppe der Motorsteuerung , 2 – Steuergerät.

Steuergerät steuert Ein- und Ausschalten des Hauptrelais über das die Steuerungselemente von der Batterie eingespeist werden (außer Elektrokraftstoffpumpe, Zündspule, Motorlüfter und Anzeige des Immobilizerzustandes). Steuergerät schaltet das Hauptrelais beim Einschalten der Zündung ein. Beim Ausschalten der Zündung verzögert das Steuergerät das Ausschalten des Hauptrelais um die Zeit, die für das nächste Einschalten notwendig ist (Abschließen der Berechnungen, Einstellen des Leerlaufstellers, Steuern des Elektrolüfters der Motorkühlung).

Außerdem tauscht das Steuergerät beim Einschalten der Zündung die Information mit Immobilizer aus. Wenn beim Austausch festgestellt wird, dass der Zugang zum Fahrzeug gestattet ist, steuert das Steuergerät die Motorfunktionen weiter. Im Gegenfall werden die Motorfunktionen blockiert.

Steuergerät erfüllt auch die Diagnose der Steuerung und des Motors. Es stellt die Störungen fest, schaltet den Anzeiger und speichert die Fehlercode für die weiteren Reparaturen. Zusätzliche Informationen über die Diagnose-Funktion des Steuergerätes siehe in der Reparaturanleitung der jeweiligen Motorsteuerung.

Achtung. Steuergerät ist ein kompliziertes elektronisches Gerät, das nur beim Hersteller repariert werden darf. Beim Betreiben und der Wartung des Fahrzeuges ist die Zerlegung des Steuergerätes verboten.

Ein unbefugter Eingriff in die Software des Steuergerätes kann das Betriebsverhalten des Motors beeinträchtigen oder sogar den Motorausfall verursachen. Dabei entfällt die Garantie für die Wartung und Reparatur des Motors und der Motorsteuerung.

Steuergerät liefert 5V- bzw. 12V-Signale an verschiedene Geräte. Manchmal werden sie über die Widerstände des Steuergerätes geliefert, die einen zu hohen Nennwiderstand haben und beim Einschalten leuchtet die Kontrolllampe nicht. Meistens sichert ein konventionelles Voltmeter mit Innenwiderstand keine genauen Anzeigen.

Zum Messen der Ausgangssignale des Steuergerätes ist ein Digitalvoltmeter mit Innenwiderstand mind. 10 MOhm notwendig.

Speicher des Steuergerätes

Steuergerät hat drei Speichertypen: programmierbarer Festwertspeicher, Betriebsdatenspeicher und

Schmelzsicherungsfestwertspeicher.

Festwertspeicher

Im Festwertspeicher wird ein Steuerprogramm gespeichert, das eine Reihenfolge der Befehle und Kalibrierdaten enthält. Kalibrierdaten sind die Steuerdaten der Einspritzung, der Zündung, des Leerlaufs usw., die von der Fahrzeugmasse, Motortyp und -Leistung, von der Übersetzung des Antriebsstranges und anderen Faktoren abhängig sind.

Der Speicher ist nichtflüchtig, d.h. sein Inhalt bleibt bei der Stromabschaltung erhalten.

Betriebsdatenspeicher

Betriebsdatenspeicher wird von Mikroprozessor als Zwischenspeicher der gemessenen Kenndaten, der Messwerte, Fehlercode eingesetzt. Mikroprozessor kann u.U. in/vom Betriebsdatenspeicher Daten ein-/ablesen.

Der Speicher ist flüchtig. Bei der Stromabschaltung (Abschalten der Batterie bzw. Abklemmen Kabelbaum vom Steuergerät) werden die im Betriebsdatenspeicher enthaltenen Fehlercode und Berechnungsdaten gelöscht.

Schmelzsicherungsfestwertspeicher

Schmelzsicherungsfestwertspeicher wird zum Speichern der Kennworte des Steuergerätes, des Motors und Fahrzeuges, sowie einigen Anpassungsfaktoren und anderen Hilfscode verwendet.

Außerdem werden in den Schmelzsicherungsfestwertspeicher Betriebsdaten eingelesen: Kilometerstand, Gesamt-Kraftstoffverbrauch, Motorlaufzeit, sowie folgende in der Fahrzeug-Betriebsanleitung angegebenen Betriebsstörungen des Motors und des Fahrzeuges:

- Motorlaufzeit mit Heißlaufen;
- Motorlaufzeit mit Klopfbenzin;
- Motorlaufzeit mit der Überschreitung der maximal zulässigen Umdrehungen;
- Motorlaufzeit mit Verbrennungsaussetzern, über die der Fahrer mit der Blinkleuchte gewarnt wird;
- Motorlaufzeit mit Störungen, über die der Fahrer mit der Fehlerleuchte informiert wird;
- Motorlaufzeit mit fehlerhaften Klopfsensor;
- Motorlaufzeit mit fehlerhaften Lambda-Sonden;
- Fahrzeit des Fahrzeuges mit der Überschreitung der maximal erlaubten Geschwindigkeit in der Einlaufzeit;
- Fahrzeit des Fahrzeuges mit fehlerhaften Geschwindigkeitsgeber;
- Anzahl der Batterieabschaltungen bei eingeschaltetem Zündschloss.

Achtung. Bei der Nichteinhaltung der Betriebsanleitung des Fahrzeuges erlischt die Garantie für Motor und Baugruppen und Systeme, deren Störungen durch die Nichteinhaltung verursacht wurden.

Schmelzsicherungsfestwertspeicher ist nichtflüchtig und kann Informationen ohne Steuergeräteinspeisung speichern.

Steuergerät auswechseln

Warnung. Zur Verhinderung der Beschädigungen des Steuergerätes beim Abklemmen der Leitung von der Minus-Klemme der Batterie oder des Kabelbaums vom Steuergerät ist die Zündung auszuschalten.

Abbau des Steuergerätes

Zündung ausschalten.

Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Befestigungsschrauben abschrauben und Abdeckungen der Konsole der Instrumententafel abbauen.

Kabelbaumstecker der Zündung vom Steuergerät abziehen.

Befestigungsmuttern abschrauben, Steuergerät abbauen.

Achtung. Ein fehlerhaftes Steuergerät durch ein „leeres“ Steuergerät ersetzen (s. Abschnitt "Elektrik").

Einbau des Steuergerätes ins Fahrzeug

Zum Steuergerät den Kabelbaumstecker der Zündung anschließen und Steuergerät an Halterung anbauen.

Abdeckungen der Konsole der Instrumententafel anbauen.

Massen-Leitung an die Batterie anklemmen.

Funktionsprüfung des Steuergerätes

Zündung einschalten.

Diagnose durchführen (den Ablauf s. in der Karte A "Prüfung der Diagnosekette").

Achtung. Zur Diagnose den Motor starten - zum ersten Mal nach der Stromabschaltung (Abklemmen der Batterie), dann die Zündung ausschalten, das Diagnosegerät in 10-15 Sek. anschließen.

Luftmassenmesser

In der Motorsteuerung wird einen Heißfilm-Luftmassenmesser eingesetzt. Er ist zwischen Luftfilter und Saugrohrschlauch eingebaut (Abb. 2-181).

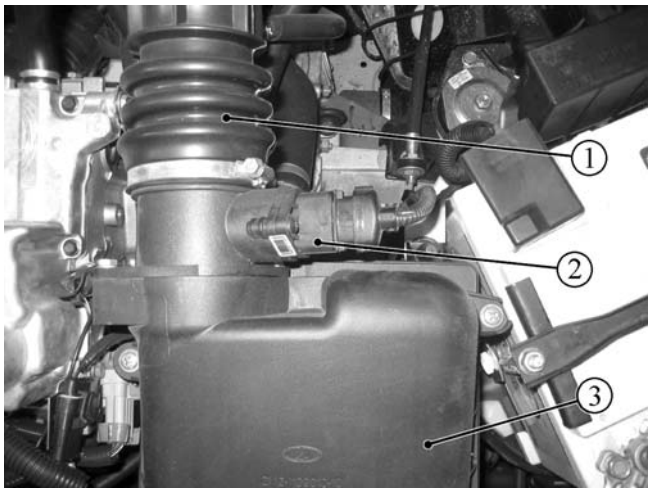


Abb. 2-181 - Einbau des Luftmassenmessers:

1 – Schlauch des Saugrohrs, 2 – Luftmassenmesser, 3 – Luftfilter.

Das Luftmassenmesser-Signal ist eine Gleichstromspannung, deren Wert von der Luftmenge und Richtung der strömenden Luft abhängig ist. Bei Ansaugluftstrom ändert sich die Spannung des Ausgangssignals im Bereich von 1 bis 5 V. Bei der rücklaufenden Luftströmung ändert sich die Ausgangssignalspannung im Bereich von 0 bis 1 V. Diagnosegerät DST-2M liest die Messwerte als Luftmenge in kg /Stunde ab.

Bei der Störung im Kreis des Luftmassenmessers speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet die Kontrollleuchte ein. In dem Falle errechnet das Steuergerät den Wert der Luftmasse nach der Kurbelwellendrehzahl und Drosselklappenstellung.

Luftmassenmesser hat einen integrierten Temperaturfühler. Als Aufnahmeelement ist ein im Luftstrom eingebauter Heißleiter (ändert den Widerstand abhängig von der Temperatur) (Tabelle 2-8). Das Ausgangssignal

des an das Steuergerät angeschlossenen Lufttemperaturfühlers, ist die Gleichstromspannung im Bereich von 0 bis 5 V, deren Wert von der Temperatur der strömenden Luft abhängig ist.

Bei der Störung im Kreis des Luftmassenmessers speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet die Kontrollleuchte ein. In dem Falle ersetzt das Steuergerät die Anzeige des Temperaturfühlers durch einen Festwert der Lufttemperatur.

Tabelle 2-8 – Widerstand des Temperaturfühlers in Bezug auf Lufttemperatur

Lufttemperatur, ^{O}C	Widerstand, Ohm
-40	39,2
-30	23
-20	13,9
-10	8,6
0	5,5
+10	3,6
+20	2,4
+30	1,7
+40	1,2
+50	0,84
+60	0,6
+70	0,45
+80	0,34
+90	0,26
+100	0,2
+110	0,16
+120	0,13

Ausbau des Luftmassenmessers

Zündung ausschalten.

Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Kabelbaumstecker der Zündung vom Luftmassenmesser abziehen.

Saugrohrschlauch vom Luftmassenmesser abkuppeln.

Befestigungsschrauben des Luftmassenmessers an den Luftfilter abschrauben und den Luftmassenmesser abbauen.

Einbau des Luftmassenmessers

Auf den Luftmassenmesser eine Dichtungsbuchse einbauen.

Luftmassenmesser an den Luftfilter mit zwei Schrauben befestigen.

Saugrohrschlauch an den Luftmassenmesser anschließen, mit einer Schelle befestigen.

Kabelbaumstecker der Zündung an den Luftmassenmesser anschließen.

Achtung. Das Fehlen der Dichtungsbuchse kann die Störung der Motorfunktion verursachen. Bei Arbeiten mit Luftmassenmesser vorsichtig umgehen. Den Geber vom Eindringen der fremden Gegenstände schützen. Beschädigung des Luftmassenmessers kann die Funktion der Motorsteuerung beeinträchtigen. Das Herausnehmen des Sensors aus dem Gebergehäuse ist nicht zulässig, da es zur Änderung seiner Charakteristik führt.

Klappenstellungssensor

Klappenstellungssensor ist seitlich auf dem Drosselklappenstutzen gegenüber dem Steuerhebel der

Drosselklappe (Abb. 2-182) eingebaut..

Klappenstellungssensor ist ein Widerstand von potentiometrischen Typ, ein seiner Kontakte ist mit der Referenzspannung (+5 V) des Steuergerätes und der zweite Kontakt mit der Masse des Steuergerätes verbunden. Der dritte Kontakt, verbunden mit beweglichem Kontakt des Potentiometers, ist eine Signalausgabe des Klappenstellungssensors.

Bei der Bewegung des Gaspedals leitet die Drosselklappenachse ihre Drehbewegung auf den Klappenstellungssensor weiter, dadurch ändert sich die Ausgangssignal-Spannung des Klappenstellungssensors.

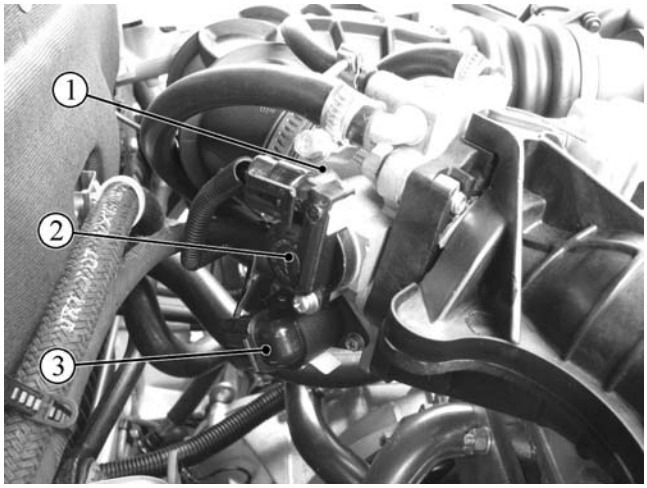


Abb. 2-182 - Einbau des Klappenstellungssensors und des Leerlaufstellers:

1 – Drosselklappenstutzen, 2 – Klappenstellungssensor, 3 – Leerlaufsteller.

In der geschlossenen Klappenstellung soll das Ausgangssignal des Klappenstellungssensors im Bereich 0,3…0,7 V liegen. Beim Öffnen der Drosselklappe erhöht sich der Ausgangssignal und bei der geöffneten Drosselklappe soll die Ausgangsspannung von 4,05.bis.4,75 V betragen.

Durch die periodischen Messungen der Ausgangsspannung des Signals des Klappenstellungssensors bestimmt das Steuergerät die aktuelle Klappenstellung. Die Daten über die Klappenstellung braucht das Steuergerät zum Berechnen des Zündwinkels, der Impulsdauer der Einspritzung und des Leerlaufstellers.

Durch die Spannungsänderungen stellt das Steuergerät fest, ob sich die Drosselklappe öffnet oder schließt. Steuergerät erfasst die steigende Signalspannung des Klappenstellungssensors als Nachweis des steigenden Kraftstoffbedarfes und notwendige Verlängerung der Impulsdauer der Einspritzung.

Klappenstellungssensor wird nicht eingestellt. Das Steuergerät verwendet die niedrigste Signalspannung des Klappenstellungssensors im Leerlaufbetrieb als Referenzpunkt.

Bruch oder Lockerung der Befestigung des Klappenstellungssensors können einen unstabilen Leerlauf verursachen, da das Steuergerät kein Signal über die Bewegung der Drosselklappe bekommt.

Bei der Störung der Kreise des Klappenstellungssensors speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet die Kontrolllampe ein. In dem Falle rechnet das Steuergerät den voraussichtlichen Wert der Klappenstellung nach der Kurbelwellen-Drehzahl und der Luftmasse aus.

Ausbau des Klappenstellungssensors

Zündung ausschalten.

Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Kabelbaumstecker vom Sensor abziehen.

Zwei Befestigungsschrauben abschrauben und den Sensor vom Drosselklappenstutzen abbauen.

Einbau des Klappenstellungssensors

Sensor auf Drosselklappenstutzen anbauen. Dabei soll die Drosselklappe in normal geschlossener Stellung sein.

Zwei Befestigungsschrauben des Sensors festschrauben.

Kabelbaumstecker an den Sensor anschließen.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Ausgangssignal wie folgt prüfen:

- Diagnosegerät DST-2M anschließen und den Modus "1 - Kenndaten; 4 - Kanäle A-D-Umsetzer, Drosselklappenstellung." anwählen;

- bei der eingeschalteten Zündung und geschlossener Drosselklappe soll der Ausgangsspannung 0,3...0,7 V betragen. Dann die Drosselklappe langsam öffnen – die Ausgangsspannung des Sensors soll dabei auf 4,1...5 V steigen. Fall sie außer Bereichgrenzen liegt, ist der Sensor zu ersetzen.

Kühlwasser-Temperaturfühler

Der Fühler ist im Kühlwasserstrom des Motors auf einem Thermostat, auf dem Zylinderkopf (Abb. 2-183) installiert.

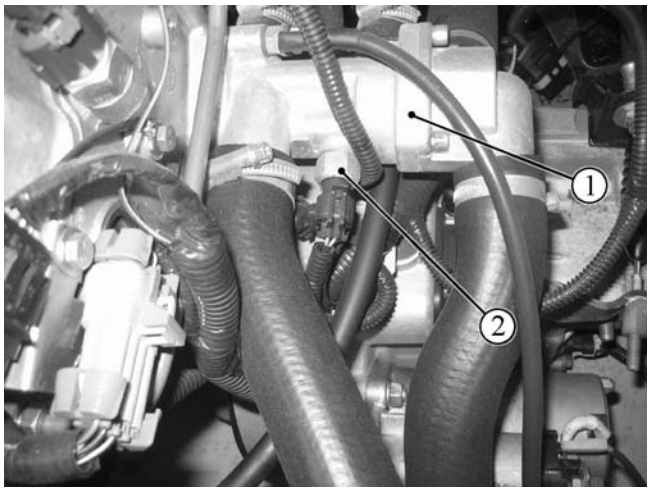


Abb. 2-183 - Einbau des Kühlwasser-Temperaturfühlers:

1 – Thermostat, 2- Kühlwasser-Temperaturfühler.

Als Fühlelement des Kühlwasser-Temperaturfühlers, dient ein Heißleiter, d.h. Resistor, deren Widerstand sich abhängig von der Temperatur ändert. Eine hohe Temperatur führt zu niedrigem Widerstand, und eine tiefe Kühlmitteltemperatur – zu einem Hohen Widerstand (Tabelle 2-9). Der Temperaturfühler ist mit einem Eingang des Steuergerätes verbunden, der an +5 V über Resistor angeschlossen ist (ca. 2 kOhm).

Steuergerät errechnet die Kühlwasser-Temperatur nach dem Spannungsabfall auf dem Kühlwasser-Temperaturfühler. Der Spannungsabfall am kalten Motor ist relativ groß und auf einem warmen - niedrig. Die Kühlwassertemperatur wird in mehreren Motor-Steuerfunktionen verwendet.

Bei der Störung der Kreise des Kühlwasser-Temperaturfühlers speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet die Kontrolllampe und das Kühlluftgebläse ein und errechnet den Kühlwasserwert nach einem speziellen Algorithmus.

Tabelle 2-9 – Widerstand des Fühlers im Bezug auf Kühlwasser-Temperatur

Lufttemperatur, ^{O}C	Widerstand, Ohm
-40	100700
-30	52700
-20	28680
-15	21450
-10	16180
-4	12300
0	9420
+5	7280
+10	5670
+15	4450
+20	3520
+25	2796
+30	2238
+35	1802
+40	1459
+45	1188
+50	973
+60	667
+70	467
+80	332
+90	241
+100	177

Abbau des Kühlwassertemperaturfühlers

Zündung ausschalten.

Kabelbaumstecker der Zündung vom Kühlwasser-Temperaturfühler abziehen.

Fühler vorsichtig abschrauben.

Achtung. Mit dem Kühlwasser-Temperaturfühler mit Vorsicht umgehen. Beschädigung des Kühlwasser-Temperaturfühlers kann die Funktion der Motorsteuerung beeinträchtigen.

Einbau des Kühlwassertemperaturfühlers

Fühler in den Auslaufstutzen mit dem Moment 10...15 Nm (1,0…1,5 kp m) einschrauben.

An den Fühler den Kabelbaumstecker der Zündung anschließen.

Bei Bedarf Kühlwasser nachfüllen.

Klopfsensor

Klopfsensor ist auf dem Zylinderblock angebaut (Abb. 2-184). Ein piezokeramischer Sensor erzeugt das Signal der Wechselspannung, deren Amplitude und Frequenz den Parametern der Motorschwingungen entspricht.

Beim Klopfen erhöht sich die Schwingungsamplitude einer bestimmten Frequenz. Steuergerät korrigiert dabei den Zündwinkel zur Abdämpfung des Klopfens.

Bei Störungen in den Klopfsensorkreisen speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet die Kontrolllampe ein. Zur Fehlerdiagnose und deren Behebung ist eine jeweilige Diagnosekarte einzusetzen.

Ausbau des Klopfsensors

Zündung ausschalten.

Kabelbaumstecker der Zündung vom Sensor abziehen.

Befestigungsschraube abschrauben und den Sensor abbauen.

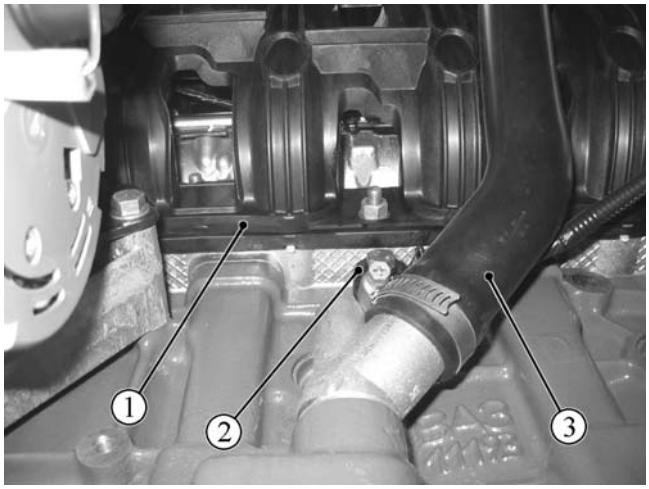


Abb. 2-184 - Einbau des Klopfsensors:

1 – Saugmodul, 2- Klopfsensor, 3 – Schlauch der unteren Kurbelgehäuseentlüftung .

Einbau des Klopfsensors

Klopfsensor anbauen, Befestigungsschraube mit Moment 15...24 Nm (1,5…2,4 kpm) festziehen.

Kabelbaumstecker an den Sensor anschließen.

Vor-Kat- Lambdasonde (Regel-Lambdasonde)

Eine effektivere Abgasentgiftung der Benzinmotoren wird bei dem Verhältnis des Kraftstoff-Luft-Gemisches (14,5...14,6) : 1 erreicht. Das ist ein stöchiometrisches Verhältnis. Bei dem Verhältnis reduziert der Katalysator effektiver den Kohlenwasserstoff-, Kohlenmonoxid- und Stickstoffoxid- Gehalt der Abgase. Zur Optimierung der Abgaszusammensetzung und zur Erhöhung des Nutzungsgrades des Katalysators wird eine geschlossene Kraftstoffversorgung mit feed-back über den Sauerstoffgehalt in Abgas eingesetzt.

Steuergerät errechnet die Impulsdauer der Einspritzung nach der Luftmasse, Kurbelwellendrehzahl, Kühlmitteltemperatur usw. Zur Korrektur der Berechnungen der Impulsdauer der Einspritzung werden die von der Vor-Kat-Lambdasonde gelieferten Daten über den Sauerstoffgehalt in Abgas verwendet.

Vor-Kat-Lambdasonde wird im Auspuffrohr (Abb. 2-156) eingebaut. Ihr Fühler befindet sich im Abgasstrom. Steuer-Lambdasonde erzeugt die Spannung, die sich im Bereich von 50 bis 900 mV ändert. Die Ausgangsspannung hängt von Sauerstoffgehalt in Abgas und von Fühlertemperatur der Regel-Lambdasonde ab.

Wenn die Lambdasonde in kaltem Zustand ist, fehlt das Ausgangssignal, weil in dem Zustand ihr Eigenwiderstand sehr hoch ist – mehrere MOhm. Beim Anwärmen der Sonde fällt der Widerstand ab und es entstehet die Möglichkeit das Einganssignal zu erzeugen.

Für die effektive Funktion soll die Lambdasonde mind. 300 ^{O}C haben. Für das schnelle Anwärmen nach dem Motorstart hat die Lambdasonde ein elektrisches Heizelement, das vom Steuergerät gesteuert wird. Impuls-Pausen-Verhältnis (Verhältnis der Einschaltzustandszeit zu der Impulsdauer) hängt von der Temperatur der Lambdasonde und Motorbetrieb ab.

Abb. 2-185 – Einbau der Vor- und Nach-Kat- Lambdasonden:

1 – Nach-Kat-Lambdasonde, 2 – Vor-Kat-Lambdasonde.

Falls die Temperatur der Sonde über 300 ^{O}C ist, schaltet das Ausgangssignal beim Übergang des Stöchiometriepunktes zwischen L-Pegel (50...200 mV) und H-Pegel (700...900 mV) um. Der L-Pegel entspricht einem mageren Gemisch (Sauerstoff vorhanden), der H-Pegel – einem fetten Gemisch (Sauerstoff fehlt).

Schaltungsablauf

Steuergerät liefert in den Stromkreis der Steuer-Lambdasonde stabile Referenzspannung von 450 mV. Wenn die Steuer-Lambdasonde nicht erwärmt ist, liegt die Ausgangssignalspannung im Bereich von 300 bis 600 mV. Nach dem Anwärmen der Sonde fällt ihr Eigenwiderstand ab, und sie erzeugt die variable Spannung, die außer Bereich liegt. Nach der Spannungsänderung erkennt das Steuergerät, dass die Steuer-Lambdasonde warm ist, und ihr Ausganssignal für die Steuerung der geschlossenen Kraftstoffversorgung verwendet werden kann.

Bei normalem Betrieb der geschlossenen Kraftstoffversorgung ändert sich die Ausgangsspannung der Steuer-Lambdasonde zwischen H- und L-Pegel.

Vergiftung der Lambdasonde

Durch die Verwendung von Bleibenzin bzw. Anwendung bei der Montage der bei der Raumtemperatur vulkanisierbaren silikonhaltigen (Silizium-Verbindungen) Dichtungsmittel kann die Vor-Kat-Lambdasonde vergiftet werden. Silikondünste können in die Kurbelgehäusebelüftung eindringen und beim Verbrennungsprozess vorhanden sein. Blei- oder Silizium-Verbindungen in Abgas können den Ausfall der Lambdasonde verursachen.

Wegen der Störungen in Schaltkreisen der Vor-Kat-Lambdasonde, ihrer Vergiftung oder kaltes Zustandes kann die Signalspannung eine lange Zeit im Bereich von 300 bis 600 mV liegen. Dabei wird in den Steuergerätspeicher einen jeweiligen Fehlercode eingetragen. Die Steuerung der Kraftstoffversorgung erfolgt nach dem offenen Kreis.

Wenn das Steuergerät ein Signal über einen dauernden Zustand des mageren Gemenges bekommt, wird in seinen Speicher einen jeweiligen Fehlercode geschrieben (L-Pegel der Lambdasonde). Als Fehlerursachen können Stromkreisschluss der Vor-Kat-Lambdasonde auf Masse, Undichtheit des Luftansaugsystems oder Kraftstoff-Unterdruck sein.

Falls Steuergerät das Signal über einen dauernden Zustand des angereicherten Gemisches bekommt wird in

seinen Speicher einen jeweiligen Fehlercode geschrieben (ein hoher Signalpegel der Lambdasonde). Als Fehlerursache kann Stromkreisschluss der Vor-Kat-Lambdasonde auf Spannungsquelle oder zu hoher Druck im Kraftstoffverteiler sein.

Bei Fehlercode der Lambdasonde steuert das Steuergerät die Kraftstoffversorgung im offenen Kreis.

Wartung der Vor-Kat-Lambdasonde

Bei beschädigten Kabel oder Stecker der Regel -Lambdasonde ist die Sonde komplett zu ersetzen. Die Überholung des Kabels bzw. der Stecker ist nicht zulässig. Für eine fehlerfreie Funktion soll die Regel-Lambdasonde eine Verbindung mit Freiluft haben. Die Verbindung erfolgt über die Luftwege in den Sondenkabeln. Reparaturen des Kabels und der Stecker kann die Verbindung mit Freiluft und somit die Funktion der Sonde beeinträchtigen.

Bei der Wartung der Regel -Lambdasonde ist folgendes zu beachten:

- das Eindringen der Reinigungsmittel für Kontakte oder der anderen Stoffe in die Sonde oder Stecker ist nicht zulässig. Die Stoffe können die Störungen der Steuer-Lambdasonde verursachen. Beschädigung der Kabelisolierung ist nicht zulässig;

- Knickung oder Verdrehen des Kabels der Steuer-Lambdasonde und des Kabelbaums der Zündung ist nicht zulässig. Das kann die Zufuhr der freien Luft in die Steuer-Lambdasonde stören;

Um die wasserbedingten Störungen auszuschließen sind Beschädigungen der Dichtungen am Kreisumfang des Kabelbaumsteckers der Steuerung zu vermeiden.

Ausbau der Vor-Kat-Lambdasonde

Zündung ausschalten.

Stecker der Zündung von der Sonde abziehen.

Sonde vorsichtig abschrauben.

Achtung. Mit neuer Sonde mit Vorsicht umgehen. Das Eindringen der Schmierstoffe oder Schmutz auf Sondenkabel und auf geschlitztes Sondenende ist nicht zulässig.

Einbau der Steuer-Lambdasonde

Gewinde der Sonde mit Graphitschmiermittel schmieren.

Sonde mit Moment 25...45 Nm (2,5…4,5 kp.m) festschrauben.

Kabelbaumstecker der Zündung an die Sonde anschließen.

Nach-Kat-Lambdasonde (Diagnose-Lambdasonde)

Zur Reduzierung des Gehaltes der Kohlenwasserstoffe, der Kohlenmonoxide und der Stickstoffoxide in Abgas wird ein Katalysator verwendet. Katalysator oxidiert Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxide, wodurch sie in Wasserdampf und Kohlensäure umgesetzt werden. Katalysator desoxidiert auch Stickstoff aus Stickstoffoxiden. Steuergerät überwacht Redox-Eigenschaften des Katalysators, indem das Signal der Nach-Kat-Lambdasonde analysiert wird (Abb. 2-156).

Nach-Kat-Lambdasonde funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie die Vor-Kat-Lambdasonde. Vor-Kat-Lambdasonde erzeugt das Signal über den Sauerstoffgehalt in Abgas vor dem Katalysator. Das von der Diagnose-Lambdasonde erzeugende Signal weist auf Sauerstoffgehalt in Abgas nach dem Katalysator hin. Wenn Katalysator i.O. ist, unterscheiden sich die Werte der Nach-Kat-Lambdasonde wesentlich von den Werten der Vor-Kat-

Lambdasonde.

Spannung des Ausgangssignals der warmen Diagnose-Lambdasonde im Betrieb der Rückkopplung beim intakten Katalysator liegt im Bereich von 590 bis 750 mV.

Bei der Schaltungsstörung oder der Diagnose-Lambdasonde speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Die Anweisungen zur Wartung und Austausch der Diagnose-Lambdasonde unterscheiden sich nicht von den oben erwähnten für die Regel-Lambdasonde.

Geschwindigkeitsgeber

Geschwindigkeitsgeber liefert ein Impulssignal, das das Steuergerät über die Geschwindigkeit des Fahrzeuges informier. Geschwindigkeitsgeber ist auf dem Getriebe installiert (Abb. 2-186).

Abb. 2-186 – Einbau des Geschwindigkeitsgebers:

1- Geschwindigkeitsgeber.

Beim Drehen der Antriebsräder erzeugt der Geschwindigkeitsgeber 6 Impulse pro Fahrtmeter. Steuergerät bestimmt die Fahrzeuggeschwindigkeit nach der Impulsfrequenz.

Bei der Stromkreisstörung des Geschwindigkeitsgebers speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Ausbau des Geschwindigkeitsgebers

Zündung ausschalten.

Stecker des Zündungskabels vom Geschwindigkeitsgeber abziehen.

Befestigungsmutter abschrauben und den Sensor abbauen.

Einbau des Geschwindigkeitsgebers

Geschwindigkeitsgeber anbauen und die Befestigungsmutter festziehen.

Kabelstecker anschließen.

Kurbelwinkelgeber

Kurbelwinkelgeber ist auf dem Ölpumpendeckel montiert (Abb. 2-187). Die Fühlfläche des Gebers ist an die Zähne der Antriebsscheibe gerichtet, die an der Kurbelwelle befestigt ist. Der Abstand zwischen Zahnspitzen und Geberfläche beträgt 1±0,4 mm.

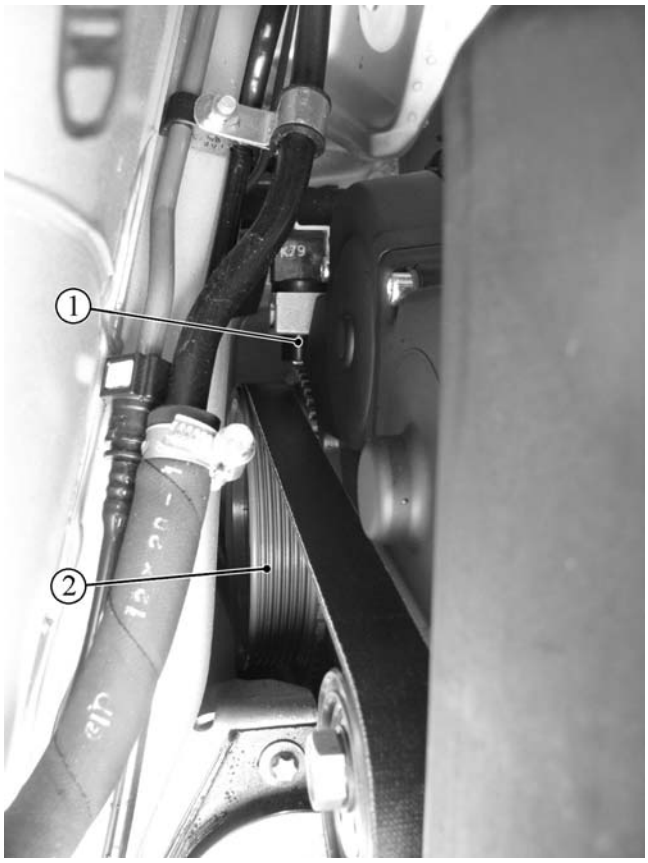


Abb. 2-187 - Einbau des Kurbelwinkelgebers:

1- Kurbelwinkelgeber, 2 – Dämpfer der Kurbelwelle.

Antriebsscheibe ist mit der Scheibe des Generatortriebs (Kurbelwellendämpfer) verbunden und ist ein Zahnrad mit 60 Zähnen, die am Kreisumfang mit der Teilung 6^{O} angeordnet sind. Zur Synchronisierung fehlen zwei Zähne. Bei der Überdeckung der Mitte des ersten Zahnes des Zahnbogens nach einer „langen“ Zahnlücke mit der Achse des Kurbelwinkelgebers befindet sich die Kurbelwelle in der Stellung 114^{O} (19 Zähne) bis zum OT der Zylinder 1 und 4.

Beim Drehen der Antriebsscheibe ändert sich der Magnetfluss im Magnetkreis des Gebers, wodurch Impulse der Wechselstromspannung in seiner Wicklung erzeugt werden. Das Steuergerät bestimmt die Lage und Drehzahl der Kurbelwelle nach der Anzahl und Impulsfrequenz und rechnet die Phase und Impulsdauer der Steuerung der Düsen und der Zündspule.

Kurbelwinkelgeber wird an das Steuergerät mit Abschirmleitungspaar mit geerdetem Entstörgeflecht auf die Fahrzeugkarosee angeschlossen.

Bei der Störung im Stromkreis des Kurbelwinkelgebers hört der Motor mit der Funktion auf, das Steuergerät speichert den Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Abbau des Kurbelwinkelgebers

Zündung ausschalten.

Stecker des Zündungskabels vom Geber abziehen.

Befestigungsschraube des Gebers abschrauben und den Geber abnehmen.

Einbau des Kurbelwinkelgebers

Geber an den Ölpumpendeckel mit Schraube befestigen, mit Moment 8...12 Nm (0,8… 1,2 kpm) festziehen.

Stecker an den Geber anschließen.

Phasensensor

Phasensensor ist an dem Blinddeckel des Zylinderkopfes des 8-V Motors (Abb. 2-188) bzw. auf dem linken vorderen Teil des Zylinderkopfes des 16-V Motors (Abb. 2-189). Der Sensor funktioniert nach dem Hall-Effekt.

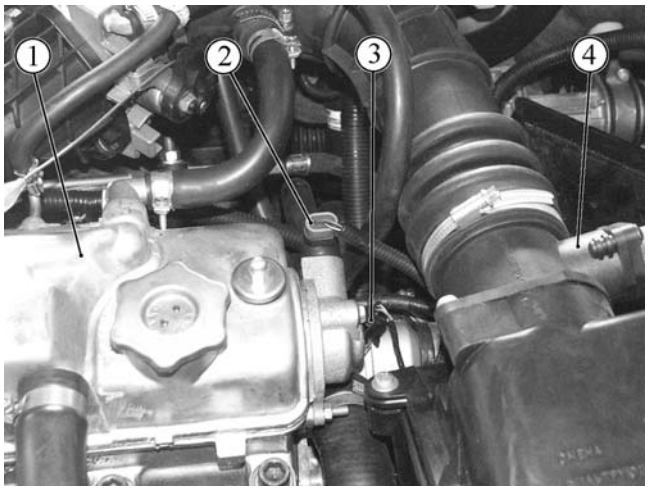


Abb. 2-188 - Einbau des Phasensensors bei Motor 21114:

1 – Zylinderhaube, 2 – Phasensensor, 3 – Kühlwasser-Temperaturfühler, 4 – Luftmassenmesser

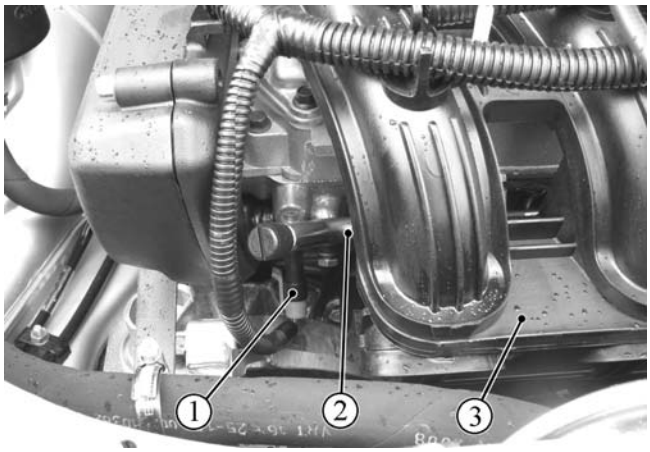


Abb. 2-189 - Einbau des Phasensensors bei Motor 21126:

1 – Phasensensor, 2- Kraftstoffverteiler, 3 – Saugmodul.

Auf der Nockenwelle des 8-V Motors gibt es einen Stellstift. Wenn der Stift gegenüber der Stirnfläche des Sensors verläuft, liefert der Sensor dem Steuergerät einen Niederspannungsimpuls (gegen 0 V), was der Kolbenlage des 1. Zylinders im Verdichtungshub entspricht.

Beim 16-V Motor hat der Sensor in seiner Nut einen Antriebsscheibenkranz mit Schlitz. Wenn der Schlitz außer Sensornut liegt, gibt es am Sensor-Ausgang eine Bordspannung. Wenn der Scheibenschlitz durch die Sensornut verläuft, liefert der Sensor einen Niederspannungsimpuls (gegen 0 V) dem Steuergerät, was der Kolbenlage des 1. Zylinders im Verdichtungshub entspricht.

Steuergerät verwendet das Signal des Phasensensors zur kontinuierlichen Einspritzung gemäß der Einspritzfolge.

Bei der Störung im Stromkreis oder des Sensors selbst speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Ausbau des Phasensensors

Zündung ausschalten.

Stecker der Zündung vom Sensor abziehen.

Befestigungsschraube (Schrauben für 16 V Motor) des Sensors abschrauben und den Sensor abnehmen.

Einbau des Phasensensors

Sensor mit Schraube an Zylinderkopf befestigen (Schrauben für 16 V Motor).

Kabel anschließen.

Rough-road-Sensor

Rough-road-Sensor ist im Motorraum auf dem rechten vorderen Federbein eingebaut (Abb. 2-190). Der Sensor dient zur Messung der Schwingungsbreite der Fahrzeugkarosserie und funktioniert nach dem Piezoeffekt-Prinzip.

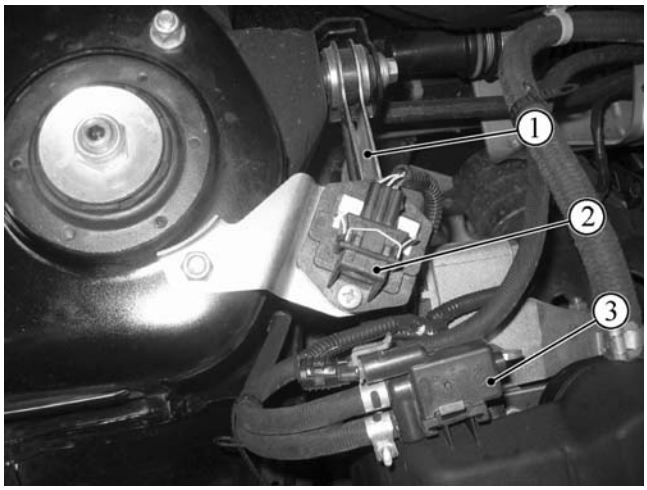


Abb. 2-190 - Einbau des Rough-road-Sensors:

1 – Aufstützfuß der Motorlagerung , 2 – Rough-road-Sensor, 3 – AKF-Regenerierventil.

Die beim Fahren auf der unebenen Fahrbahn entstehende Wechselbelastung wirkt auf die Drehgeschwindigkeit der Kurbelwelle. Die dabei erzeugenden Schwingungen der Kurbelwellendrehzahl sind den bei Verbrennungsaussetzern entstehenden Schwingungen ähnlich. Um den Fehler auszuschließen schaltet das Steuergerät bei der Grenzwertüberschreitung des Signals die Diagnose der Verbrennungsaussetzer aus.

Bei der Störung im Stromkreis oder des Sensors selbst speichert das Steuergerät den Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Ausbau des Rough-road-Sensors

Zündung ausschalten.

Den Stecker der Zündung vom Sensor abziehen.

Befestigungsschrauben abschrauben und den Sensor abnehmen.

Einbau des Rough-road-Sensors

Den Sensor an der Halterung mit Schrauben befestigen.

Kabelbaum-Stecker anschließen.

Steuerung der Kraftstoffversorgung

Kraftstoffversorgungssystem (s. Abb. 2-141) fördert eine bestimmte Kraftstoffmenge in Motor in allen Betriebszuständen. Kraftstoff wird in den Motor über die im Saugrohr installierten Einspritzventile gefördert.

Die im Kraftstofftank eingebaute Elektrokraftstoffpumpe fördert Kraftstoff über den Filter und Kraftstoffschläuche zum Kraftstoffverteiler.

Der in der Elektrokraftstoffpumpe eingebaute Kraftstoffdruckregler regelt den Kraftstoffdruck im Kraftstoffverteiler im Bereich von 364 bis 400 kPa abhängig von der Motorbetriebsart.

Steuergerät schaltet die Kraftstoffdüsen sequentiell. Jede Düse wird alle 720° der Kurbelwellendrehung geschaltet.

Steuersignal ist ein Impuls. Die Impulsdauer entspricht der benötigten Kraftstoffmenge. Der Impuls wird in einem bestimmten Zeitpunkt der Kurbelwellendrehung ausgegeben, abhängig von der Motorbetriebsart.

Steuersignal öffnet ein normal geschlossenes Einspritzventil, indem Kraftstoff unter Druck in den Saugkanal gefördert wird.

Die zugeführte Kraftstoffmenge ist proportional der Zeit, in der die Düsen geöffnet sind (Einspritzimpulsdauer). Steuergerät regelt ein optimales Luft/Kraftstoff - Verhältnis durch die Veränderung der Impulsdauer.

Verlängerung der Einspritzimpulsdauer führt zur Zunahme der zugeführten Kraftstoffmenge beim ständigen Luftverbrauch (Anfettung). Die Verkürzung der Einspritzimpulsdauer führt zur Abnahme der zugeführten Kraftstoffmenge beim ständigen Luftverbrauch (Gemischabmagerung).

Warnung. Zur Vermeidung der Unfälle oder Fahrzeugbeschädigungen bei der Demontage der Elementen der Kraftstoffversorgung durch ein zufälliges Starten ist vor Wartungsarbeiten die Masse-Leitung von der Batterie abzuklemmen.

Vor der Wartung der Einspritzgeräte ist der Druck im Kraftstoffversorgungssystem abzubauen (s. Artikel "Kraftstoffanlage").

Beim abkuppeln der Kraftstoffleitungen ist das Vergießen von Kraftstoff zu vermeiden. Dafür die Röhrenden mit Lappen umwickeln. Nach dem Abschluss der Arbeiten den Lappen in einen geeigneten Behälter entsorgen.

Tankeinbaueinheit

Tankeinbaueinheit enthält eine Elektrokraftstoffpumpe von Turbinenart, einen Druckregler, ein Siebfilter, ein Vorfilter und einen Tankstandsgeber.

Pumpe fördert Kraftstoff aus dem Kraftstofftank über das Kraftstofffilter zum Kraftstoffverteiler.

Elektrokraftstoffpumpe wird vom Steuergerät über Relais eingeschaltet. In der Schlüsselstellung „Zündung“ schaltet das Steuergerät das Relais für 2 Sekunden zum Aufbau des benötigten Drucks im Kraftstoffverteiler ein.

Falls in der Zeit kein Durchstarten des Motors beginnt, schaltet das Steuergerät Relais aus und wartet auf das Beginn des Durchstartens. Nach dem Durchstarten schaltet das Steuergerät wieder das Relais ein.

Wenn die Zündung dreimal ohne Durchstarten des Motors eingeschaltet wurde, ist das nächste Einschalten des Kraftstoffpumpenrelais nur mit dem Durchstarten möglich.

Achtung. Das Betreiben des Fahrzeuges mit fast leerem Kraftstofftank ist nicht zulässig. Das kann eine vorzeitige Abnutzung und Ausfall der Elektrokraftstoffpumpe, eine unsichere Motorfunktion, Eindringen von Endgas in Auspuffsystem und dadurch eine Überhitzung des Katalysators verursachen.

Abbau und Einbau der Tankeinbaueinheit und Austausch des Siebfilters sind im Artikel "Kraftstoffanlage" beschrieben.

Kraftstofffilter

Kraftstofffilter ist unter dem Unterboden neben dem Kraftstofftank montiert. Filter ist in die Förderleitung zwischen Elektrokraftstoffpumpe und Kraftstoffverteiler eingebaut.

Filter hat ein Stahlgehäuse mit Stutzen auf beiden Seiten. Der Filtereinsatz ist aus Papier und dient zum Auffangen der Teilchen, die das Einspritzsystem beeinträchtigen können. Ein- und Ausbau des Kraftstofffilters sind im Artikel "Kraftstoffanlage" beschrieben.

Kraftstoffverteiler

Kraftstoffverteiler ist ein Hohlrohr mit eingebauten Düsen. Kraftstoffverteiler ist mit zwei Schrauben auf dem Ansaugrohr befestigt.

Kraftstoff wird unter Druck in den Innenraum des Kraftstoffverteilers und davon über die Düsen in Ansaugrohr gefördert.

Auf dem Kraftstoffverteiler ist ein Rohransatz, verdeckt mit Gewindestopfen, zur Überwachung des Kraftstoffdrucks angeordnet.

Für eine Reihe der Diagnoseverfahren bei Fahrzeugservice wird eine Überwachung des Kraftstoffdrucks benötigt.

Der Rohransatz ist leicht zugänglich und lässt den Kraftstoffdruck mit einem Manometer messen.

Ein- und Ausbau des Kraftstoffverteilers sind im Artikel "Kraftstoffanlage" beschrieben.

Kraftstoffdüsen

Kraftstoffdüse ist eine elektromagnetische Einheit, die Kraftstoff in Ansaugrohr des Motors fördert.

Düsen sind auf dem Kraftstoffverteiler mit Klipsen befestigt. Die Düsen sind oben und unten mit Dichtringen abgedichtet, die beim Aus- und Einbau der Düsen ersetzt werden müssen.

Steuergerät steuert ein elektromagnetisches Nadelventil, das Kraftstoff durch eine Führungsplatte durchlässt.

Führungsplatte ist gelocht, wodurch ein auf das Einlassventil gerichteter Spritzstrahl entsteht.

Kraftstoffflamme ist auf das Einlassventil gerichtet. Vor der Brennkammer verdampft Kraftstoff und vermischt sich mit Luft.

Einspritzdüse, bei der in einem teilweise geöffneten Zustand das Nadelventil „geheftet“ wurde verursacht eine Druckabfall nach der Motorabstellung, deswegen wird an einigen Motoren das Durchstarten länger dauern. Außerdem, kann die Düse mit „geheftetem“ Nadelventil eine Glühzündung verursachen, da einige Kraftstoffmenge wird in Motor geraten nachdem er abgedrosselt ist.

Abbau und Einbau der Düsen sind im Artikel "Kraftstoffanlage" beschrieben.

Betriebsarten der Steuerung der Kraftstoffversorgung

Die über die Düsen geförderte Kraftstoffmenge wird vom Steuergerät gesteuert.

Kraftstoff wird nach einer der zwei Arten gefördert: synchron, d.h. in einer bestimmten Kurbelwellenposition, bzw. asynchron, d.h. ohne Synchronisierung mit dem Drehen der Kurbelwelle.

Eine synchrone Kraftstoffversorgung wird bevorzugt. Das synchrone Auslösen der Düsen wird mit der

Anwendung der Signale des Kurbelwinkelgebers und des Phasensensors sichergestellt.

Steuergerät errechnet den Einschaltzeitpunkt von jeder Düse, dabei wird Kraftstoff einmal in einem vollen Arbeitsspiel des jeweiligen Zylinders eingespritzt. Diese Art ermöglicht eine feinere Kraftstoff-Dosierung und schadstoffarme Abgase.

Eine asynchrone Kraftstoffversorgung wird beim Motoranlassen und bei dynamischen Motor-Betriebsarten verwendet.

Steuergerät wertet die Gebersignale aus, wählt den Motorbetrieb aus und berechnet die Einspritzimpulsdauer.

Zur Erhöhung der Kraftstoffmenge wird die Einspritzimpulsdauer verlängert. Zur Verminderung – verkürzt.

Impulsdauer der Einspritzung kann mit einem Diagnosegerät geprüft werden.

Steuerung der Kraftstoffversorgung geschieht in einer der folgenden Betriebssituationen.

Schubabschaltung

Kraftstoff wird in folg. Fällen nicht gefördert:

- Zündung ist aus (das verhindert die Glühzündung);
- Kurbelwelle dreht nicht (das Signal vom Kurbelwinkelgeber fehlt);
- falls das Steuergerät die Verbrennungsaussetzer in einem oder mehreren Zylindern festgestellt hat, wird Kraftstoff in die Zylinder nicht gefördert und blinkt eine Kontrollleuchte;
- beim Bremsen wird die Kraftstoffversorgung kurz abgeschaltet mit weiterem Einschalten gemäß den unten aufgeführten Bedingungen;
- Kurbelwellendrehzahl ist über den Grenzwert (ca. 6200 Min^{-1}).

Motoranlassbetrieb

Mit Einschalten der Zündung schaltet das Steuergerät die Elektrokraftstoffpumpe, die den Druck im Kraftstoffverteiler erzeugt.

Steuergerät wertet das Signal des Kühlwasser-Temperaturfühlers aus für die Ermittlung der benötigten Impulsdauer der Einspritzung.

Während die Kurbelwelle beim Anlassen zu drehen beginnt, erzeugt das Steuergerät den Einschaltimpuls der Düsen, deren Dauer von der Kühlmitteltemperatur abhängig ist. Am kalten Motor nimmt die Impulsdauer für das Gasgeben zu, und am warmen wird die Impulsdauer kürzer.

Das System funktioniert im Anlassbetrieb bis zum Erreichen der bestimmten Kurbelwellendrehzahl (gewünschte Leerlaufdrehzahl), deren Wert von der Kühlmitteltemperatur abhängig ist.

Achtung. Eine notwendige Voraussetzug zum Motoranlassen ist die Motordrehzahl von mind. 80 U^{-1} beim Durchstarten des Motors, dabei soll die Spannung im Bordnetz mind. 6 V sein.

Steuerung der Kraftstoffversorgung in offenem Kreis

Nach dem Motoranlassen und bis zur Erreichung des Betriebes des geschlossenen Kreises (Steuer-Lambdasonde ist auf die benötigte Temperatur erwärmt) steuert das Steuergerät die Kraftstoffversorgung im Betrieb des offenen Kreises. In dem Betrieb errechnet das Steuergerät die Einspritzimpulsdauer ohne Berücksichtigung des vorhandenen Sauerstoffes im Abgas. Errechnet wird im Bezug auf die Werte der

Kurbelwellendrehzahl, der Luftmasse, der Kühlmitteltemperatur und der Drosselklappenstellung.

Volllastanreicherung

Steuergerät überwacht die Drosselklappenstellung und die Kurbelwellendrehzahl um die Zeitpunkte der benötigten Volllast des Motors festzustellen.

Zur Erreichung der Volllast wird ein fettes Gemisch benötigt, was durch die Erhöhung der Einspritzimpulsdauer erzielt wird.

Kraftstoffabschaltung bei der Motorbremsung

Bei der Motorbremsung mit komplett geschlossener Drosselklappe und eingelegter Fahrstufe und Kupplung wird kein Kraftstoff eingespritzt.

Daten des Betriebes kann man mit einem Diagnosegerät prüfen.

Steuerung der Kraftstoffabschaltung bei der Motorbremsung mit der nachträglichen Einschaltung geschieht unter bestimmten Voraussetzungen nach den folgenden Kennwerten:

- Kühlmitteltemperatur;
- Kurbelwellendrehzahl;
- Fahrzeuggeschwindigkeit;
- Drosselklappen-Öffnungswinkel;
- Last.

Ausgleich der Bordnetzspannung

Beim Spannungsabfall im Bordnetz läuft die Energiespeicherung in Zündspulen langsamer und die mechanische Bewegung des Elektromagnetventils der Düse wird verzögert.

Steuergerät kompensiert den Spannungsabfall im Bordnetz durch die Verlängerung der Energiespeicherung in Zündspulen und durch die Einspritzimpulsdehnung.

Und umgekehrt, bei der Steigerung der Bordnetzspannung verkürzt das Steuergerät die Energiespeicherung in Zündspulen und die Einspritzimpulsdauer.

Steuerung der Kraftstoffversorgung in geschlossenem Kreis

Das System funktioniert im Betrieb des geschlossenen Kreises bei den folgenden Voraussetzungen:

- ausreichende Temperatur der Regel-Lambdasonde für eine fehlerfreie Funktion;
- Kühlmitteltemperatur liegt über einen bestimmten Wert.
- seit dem Motoranlassen hat der Motor eine bestimmte Zeit, abhängig von der Kühlmitteltemperatur beim Anlassen, gelaufen.
- Motor befindet sich in keiner der folgenden Betriebssituationen: Motoranlassen, Kraftstoffabschaltung, Volllastbetrieb.
- Motor läuft in einem bestimmten Lastbereich.

Für die Steuerung der Kraftstoffversorgung in geschlossenem Kreis errechnet das Steuergerät die Einspritzimpulsdauer zunächst nach den Angaben der gleichen Geber, wie für den Betrieb im offenen Kreis (Basisberechnung). Der Unterschied besteht darin, dass im Betrieb des geschlossenen Kreises das Steuergerät das Signal der Regel-Lambdasonde für die Anpassung der Berechnungen der Einspritzimpulsdauer verwendet.

Es gibt zwei Arten der Korrekturen der Kraftstoffversorgung: aktuelle Korrektur und Lernkorrektur. Die

erste (aktuelle) Korrektur wird nach den Werten der Lambda-Sonde gerechnet und kann relativ schnell geändert werden, um die aktuellen Abweichungen des Mischungsverhältnisses vom stöchiometrischen Verhältnis zu kompensieren. Die zweite Korrektur (Lernkorrektur) wird für jede Parameter-Gruppe "Umdrehungen – Last" auf Grund der aktuellen Korrektur berechnet und lässt sich relativ langsam ändern.

Die aktuelle Korrektur wird jedes Mal mit Zündungsabschaltung rückgesetzt. Die Lernkorrektur wird im Steuergerät-Speicher bis zur Abschaltung der Batterie gespeichert.

Ziel der Lernkorrektur ist der Ausgleich der Abweichungen des Kraftstoff-Luft-Gemisches vom stöchiometrischen, die wegen der Kenndatenstreuung der Motorsteuerung, Motor-Fertigungstoleranzen sowie Abweichungen der Motor-Kenndaten beim Betreiben (Verschleiß, Verkokung usw.) entstehen.

Für eine genauere Anpassung ist der komplette Motor-Betriebsbereich in vier typischen Lern-Bereiche unterteilt:

- Leerlauf;
- hohe Drehzahl bei niedriger Last;
- Teillast;
- Volllast.

In jedem der Bereiche wird die Einspritzimpulsdauer solange korrigiert bis das aktuelle Mischungsverhältnis seinen optimalen Wert erreicht.

Beim Umschalten des Motorbetriebes wird im Betriebsdatenspeicher des Steuergerätes der letzte Korrekturfaktor für diesen Bereich gespeichert.

Die Korrekturfaktoren kennzeichnen einen bestimmten Motor und sind an der Berechnung der Einspritzimpulsdauer –im Betrieb des offenen Kreises und beim Anlassen- mitbeteiligt, dabei ohne Änderungsmöglichkeit.

Der Korrekturwert, bei dem keine Kraftstoffregelung im geschlossenen Kreis benötigt wird, ist 1 (für den Korrekturwert der Kraftstoffversorgung nach den Lernwerten im Leerlauf ist es 0). Jede Abweichung von 1(0) bedeutet, dass die Kraftstoffregelung in geschlossenem Kreis die Einspritzimpulsdauer ändert. Falls der Korrekturwert der Kraftstoffversorgung in geschlossenem Kreis über 1(0) liegt, erhöht sich die Einspritzimpulsdauer und somit - die Kraftstoffördermenge. Falls der Korrekturwert der Kraftstoffversorgung in geschlossenem Kreis unter 1(0) liegt, verkürzt sich die Einspritzimpulsdauer und somit - die Kraftstoffördermenge. Grenzbereich der Änderung der aktuellen Korrektur und der Lernkorrektur ist 1±0,25 (±5%). Eine Abweichung eines der Korrekturfaktoren vom Regelbereich weist auf eine Störung im Motor oder im Motormanagement-System (Abweichung des Kraftstoffdrucks, Falschluft, Undichtheit der Auspuffanlage usw.).

Die Lernkorrektur für die Regelung der Kraftstoffversorgung bei Fahrzeugen mit Katalysator ist ein kontinuierlicher Prozess im Laufe der Fahrzeug-Nutzungsdauer und sichert die Erfüllung der Abgasnormen.

Beim Abschalten der Batterie werden die Korrekturwerte rückgesetzt und der Lernprozess wird neu gestartet.

Zündanlage

Allgemeine Beschreibung

In der Zündanlage des 8V Motors wird eine 4-polige Zündspule – eine Einheit aus zwei 2-poligen Zündspulen (Abb. 2-191) eingesetzt. In der Zündanlage des 16V Motors kommen vier separate Zündspulen (Abb. 2-192) zum Einsatz.

Strom in Primärwindungen der Zündspulen wird vom Steuergerät gesteuert, das die Daten von Motorsensoren anwendet. Zur Stromwendung der Primärwindungen der Zündspulen verwendet das Steuergerät zwei leistungsfähige Transistorventile.

In der Zündanlage wird ein Verfahren der Funkenverteilung, so genanntes Verfahren der „leeren Funke", eingesetzt. Die Motor-Zylinder sind in Paaren 1-4 und 2-3 zusammengefasst, und Funkenbildung geschieht gleichzeitig in zwei Zylindern: in Zylinder, in dem der Verdichtungstakt abgeschlossen wird (Betriebsfunke) und in dem der Auslasstakt läuft (Leerfunke).

In Primär- und Sekundärwindungen ist die Stromrichtung konstant, dadurch fließt der Strom der Funkenbildung einer Zündkerze immer von der Mittelelektrode zur Seitenelektrode, und der zweiten Zündkerze – von der Seitenelektrode zur Mittelelektrode.

Zündanlage hat keine beweglichen Teile und ist wartungsfrei. Die Zündkerzen sind regelmäßig zu ersetzen.

Ausbau der Zündspule des 8V Motors

Zündung einschalten.

Stecker der Zündanlage von der Zündspule abziehen.

Hochspannungskabel abklemmen.

Befestigungsschrauben abschrauben und Zündspule abnehmen.

Achtung. Hochspannungskabel beim Ausbau an einer Schutzkappe angreifen.

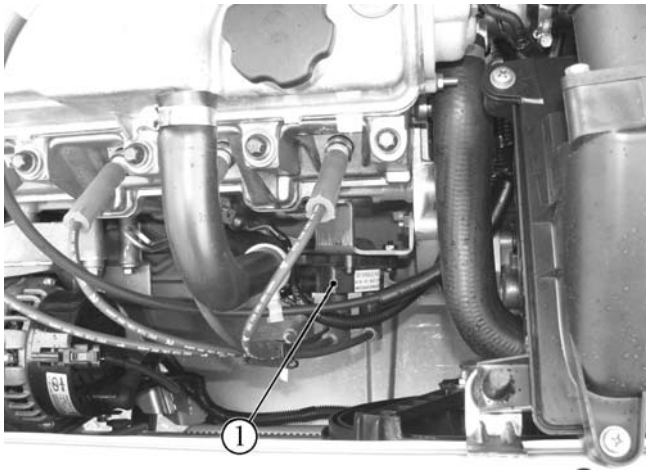


Abb. 2-191 - Einbau der Zündspule bei Motor 21114:

1 – Zündspule.

Einbau der Zündspule des 8V Motors

Zündspule 1 (Abb. 2-191) an einer Halterung am Motor anbauen und mit Schrauben befestigen, mit Moment 15,0...24,0 Nm (1,5…2,4 kp m.) anziehen.

Leitungen der Zündkerzen anschließen.

Hochspannungskabel an Zündspule und Zündkerzen anschließen.

Ausbau der Einzelzündspule des 16 V Motors

Zündung ausschalten.

Kabelbaumstecker von der Zündspule abziehen.

Befestigungsschraube abschrauben und Zündspule abbauen.

Einbau der Einzelzündspule des 16 V Motors

Zündspule 1 (Abb. 2-192) in die Aufnahme im Zylinderkopf einsetzen und mit Schraube befestigen, mit Moment 4,0...8,0 Nm (0,4…0,8 kp m) anziehen.

Kabelbaumstecker an die Zündspule anschließen.

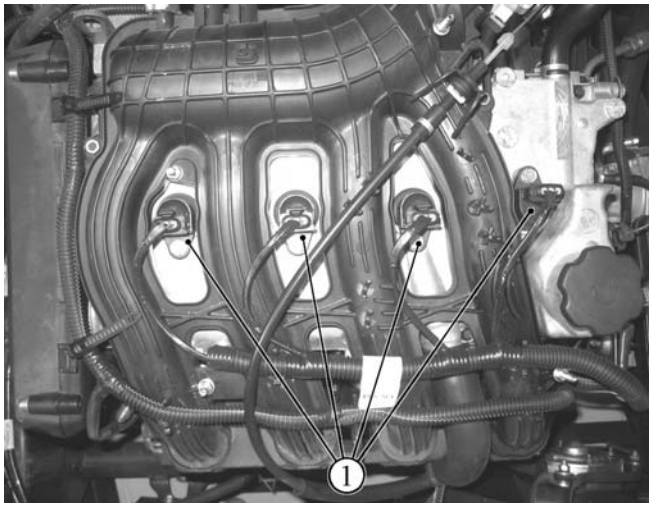


Abb. 2-192 - Einbau Zündspulen bei Motor 21126:

1 – Einzelzündspule.

Klopfregelung

Um der Motorausfall infolge des anhaltenden Klopfens zu verhindern, korrigiert die Motorsteuerung den Zündwinkel. Zur Klopfens-Erkennung gibt es ein Klopfsensor.

Steuergerät wertet das Signal des Sensors aus und korrigiert den Zündwinkel beim Klopfens-Erkennen nach einem Algorithmus.

Die Zündwinkelkorrektur zur Klopfregelung erfolgt für jeden Zylinder separat. Es wird festgestellt in welchem Zylinder das Klopfen entsteht und nur für den Zylinder wird der Zündwinkel reduziert.

Bei der Störung des Klopfsensors speichert das Steuergerät den jeweiligen Fehlercode und schaltet die Fehlerleuchte ein. Außerdem, stellt das Steuergerät bei bestimmtem Motorbetrieb einen reduzierten Zündwinkel zum Ausschließen des Klopfens ein.

Luftansaugsystem

Luftfilter

Luftfilter ist im vorderen Bereich des Motorraums angeordnet und an Gummilagerungen befestigt (Abb. 2-193). Filterelement ist aus Papier mit einer großen Filterfläche.

Außenluft wird über den unter dem Luftfiltergehäuse angeordneten Luftsaugstutzen angesaugt. Dann

strömt die Luft durch das Filterelement des Luftfilters, den Luftmassenmesser, den Saugrohrschlauch und den Drosselklappenstutzen (Abb. 2-194).

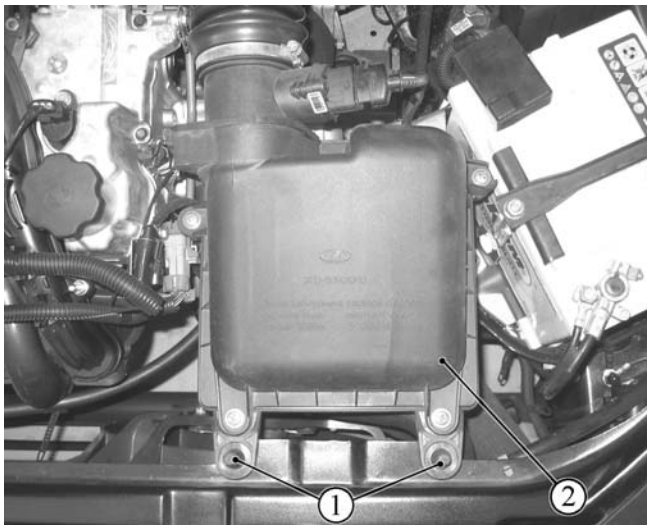


Abb. 2-193 - Einbau des Luftfilters:

1 – Gummilagerungen, 2 - Luftfilter.

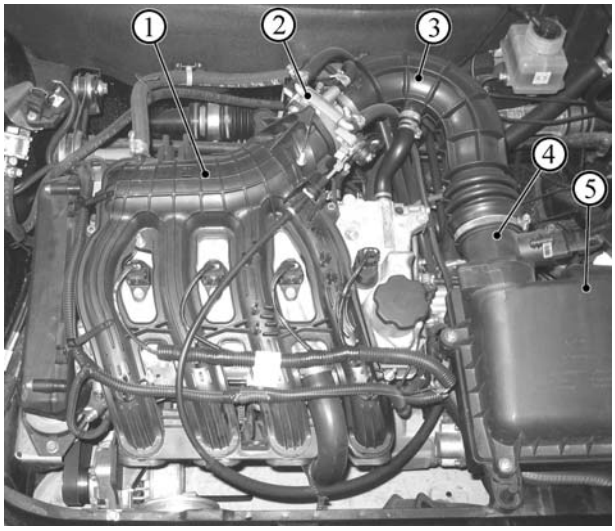


Abb. 2-194 - Luftansaugsystem des Motors 21126:

1 – Saugmodul, 2- Drosselklappenstutzen, 3 – Saugrohrschlauch, 4 – Luftmassenmesser, 5 – Luftfilter.

Nach dem Drosselklappenstutzen strömt die Luft in die Kanäle des Saugmoduls und des Saugkrümmers, dann in den Zylinderkopf in Zylinder.

Vorgehensweise des Aus- und Einbaus des Luftfilters sind im Artikel "Abbau und Einbau des Triebwerkes“ beschrieben.

Drosselklappenstutzen

Drosselklappenstutzen (Abb. 2-195) ist auf dem Saugmodul befestigt. Er dosiert die in das Saugrohr strömende Luftmenge. Luft-Einströmen in den Motor wird von der Drosselklappe gesteuert, die mit der Betätigung des Gaspedals verbunden ist.

Drosselklappenstutzen komplett enthält einen Klappenstellungssensor und einen Leerlaufregler. Im Strömungsteil des Drosselklappenstutzens (hinter der Drosselklappe) sind die Löcher zur Unterdruckentnahme angeordnet, die für die Funktion der Kurbelgehäuseentlüftung im Leerlauf und des Aktivkohlebehälters notwendig sind.

Austausch des Klappenstellungssensors und des Leerlaufstellers wird ohne Abbau des Drosselklappenstutzens vom Motor durchgeführt.

Beim Austausch des Drosselklappenstutzens ist eine neue Dichtung zwischen Drosselklappenstutzen und Saugrohr einzubauen.

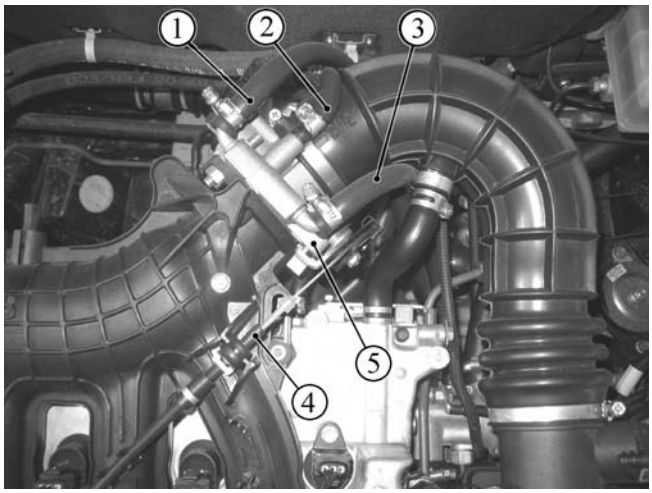


Abb. 2-195 - Drosselklappenstutzen:

1 – Schlauch der Kühlmittelabführung, 2 – Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung, 3 – Schlauch der Kühlmittelzuführung, 4 – Drosselklappenbetätigung, 5 – Drosselklappenstutzen.

Abbau des Drosselklappenstutzens

Masse-Leitung von der Batterie abklemmen.

Kühlwasser aus dem Wasserkühler teilweise abgießen um den Abbau der Schläuche vom Drosselklappenstutzen zu ermöglichen.

Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung und Schlauch AKF-Regenerierventil abkuppeln.

Stecker der Zündanlage vom Leerlaufsteller und Klappenstellungssensor abziehen.

Saugrohr-Schlauch abkuppeln.

Schlauch der Kühlmittel-Abführung und –Zuführung abkuppeln.

Drosselklappenbetätigung abkuppeln.

Befestigungsmutter des Drosselklappenstutzens abschrauben und ihn komplett mit der Dichtung abbauen.

Achtung. Nach dem Abbau mit dem Drosselklappenstutzen mit Vorsicht umgehen, um die Beschädigung der Drosselklappe oder der Dichtflächen zu verhindern.

Reinigung des Drosselklappenstutzens

Den Strömungsteil und die Klappe des Drosselklappenstutzens kann man im Fahrzeug mit Reinigungsmittel für Vergaser, Reinigungslappen und Draht reinigen (Kanal der Kurbelgehäusebelüftung mit Düsen-Durchmesser 1,7 mm).

Verwendung des Reinigungsmittels mit Methyläthylketon ist verboten.

Reinigung von Metallteilen des Drosselklappenstutzens durch Tauchen ins Reinigungsmittel ist wegen der Auswaschung von Lagerfett der Drosselklappenachse nicht zulässig.

Das Kontaktieren des Klappenstellungssensors und des Leerlaufstellers mit Lösemitteln und Reinigungsmitteln ist nicht zulässig.

Bei der Reinigung der Oberflächen von den Dichtungsresten ist mit Vorsicht umzugehen.

Einbau des Drosselklappenstutzens

Drosselklappenstutzen mit einer neuen Dichtung einbauen und befestigen, Befestigungsmuttern mit 14,0...23,0 Nm (1,4…2,3 kp m) anziehen.

Betätigung der Drosselklappe ankuppeln und sie auf fehlerfreie Funktion überprüfen: beim Loslassen aus der geöffneten Stellung soll die Klappe komplett, ohne Festklemmen, schließen.

Kühlmittelschläuche anschließen.

Saugrohrschlauch anschließen und ihn mit Schlauchschelle befestigen.

Kabelbaumstecker an den Leerlaufsteller und an den Klappenstellungssensor anschließen.

Schlauch der Kurbelgehäusebelüftung anschließen.

Schlauch AKF – Regenerierventil anschließen.

Ausdehnungsbehälter bei Bedarf mit Kühlwasser nachfüllen.

Masse-Leitung an die Batterie anschließen.

Achtung. Nach dem Einbau des Drosselklappenstutzens wird keine Einstellung des Leerlaufstellers benötigt. Der Leerlaufsteller wird vom Steuergerät bei der normalen Fahrt des Fahrzeuges in die Ausgangsstellung gebracht.

Leerlaufsteller

Steuergerät regelt die Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf. Das Stellglied ist der Leerlaufsteller (Abb. 2-196). Er besteht aus Ventil mit Sperrnadel, die mit einem Schrittmotor geschoben wird.

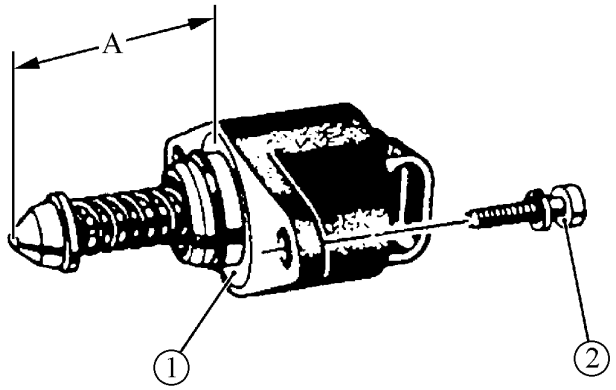


Abb. 2-196 - Leerlaufsteller:

1 – Dichtring, 2 – Befestigungsschraube, A – Hublänge der Sperrnadel.

Ventil des Leerlaufstellers ist im Luft-Umgehungskanal des Drosselklappenstutzens eingebaut (Abb. 2-197). Der Leerlaufsteller regelt die Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf bei geschlossener Drosselklappe abhängig von der Motorlast. Für die Drehzahlerhöhung im Leerlauf öffnet das Steuergerät das Ventil des Leerlaufstellers und vergrößert somit die Zuluftmenge im Luftkanal am Bypass zur Drosselklappe. Für die Drehzahlreduzierung schließt es das Ventil, wodurch die Zuluftmenge im Luftkanal am Bypass zur Drosselklappe reduziert wird.

Bei der komplett bis zum Nadelventilsitz vorgeschobenen Nadel (0 Schritte des Schrittmotors) sperrt das Ventil die Luftzuführung am Bypass der Drosselklappe. Wenn das Nadelventil geöffnet wird, wird der Luftdurchsatz proportional der Schrittzahl des Schrittmotors bei der komplett vorgeschobenen Nadel.

Diagnosegerät liest von dem Steuergerät den Stand des Leerlaufstellers als Anzahl der Schritte.

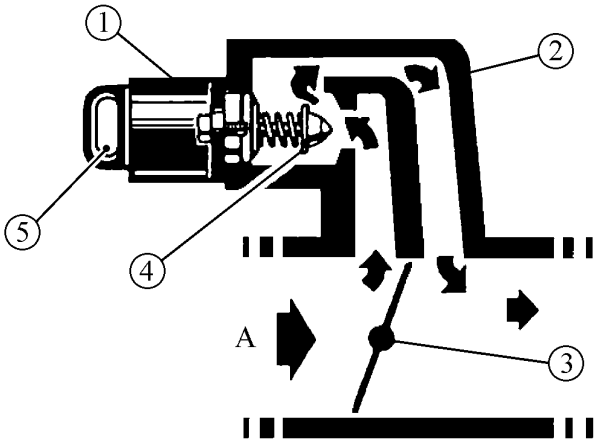


Abb. 2-197 - Regelung der Luftzuführung:

1 – Schrittmotor des Leerlaufstellers, 2 – Drosselklappenstutzen, 3 – Drosselklappe, 4 – Sperrnadel, 5 – elektrischer Anschluss, A – Zuluft.

Außer Regelung der Kurbelwellendrehzahl im Leerlauf werden durch die Steuerung des Leerlaufstellers bessere Abgaswerte erreicht. Wenn die Drosselklappe sich beim Bremsen mit dem Motor plötzlich schließt, erhöht der Leerlaufsteller die Zuluftmenge im Bypass der Drosselklappe, wodurch die Gemischabmagerung erreicht wird. Das ermöglicht die Abgasschadstoffemissionen, die beim schnellen Schließen der Drosselklappe vorkommen, zu mindern.

Abbau des Leerlaufreglers

Zündung ausschalten.

Stecker der Zündanlage vom Leerlaufregler abziehen.

Drosselklappenstutzen abbauen.

Befestigungsschrauben des Reglers abschrauben und den Regler abnehmen (Abb. 2-182).

Achtung. Ziehen oder Drücken auf das Nadelventil des Leerlaufstellers ist verboten. Die ausgeübte Kraft kann die Zähne des Schneckenantriebes beschädigen. Das Tauchen des Leerlaufstellers in das Reinigungsmittel oder Lösemittel ist nicht zulässig.

Reinigen und Prüfen des Leerlaufstellers

Dichtungsfläche des Dichtringes des Leerlaufstellers, den Nadelventilsitz und das Luftkanal reinigen.

Zur Entfernung der Ablagerungen Reinigungsmittel für Vergaser und Bürste verwenden. Im Falle der großen Ablagerungen im Luftkanal den Drosselklappenstutzen abbauen und komplett reinigen.

Verwendung des Reinigungsmittels mit Methyläthylketon ist verboten.

Dichtring auf Schnitt, Risse oder Verformung prüfen. Bei Beschädigungen den Dichtring ersetzen.

Einbau des Leerlaufstellers

Beim Einbau eines neuen Leerlaufstellers den Abstand zwischen Nadelspitze und Befestigungsflansch messen. Wenn der Abstand über 23 mm ist, die Nadel mit einem Tester des Leerlaufstellers hineinziehen.

Dichtring mit Motorenöl schmieren.

Leerlaufsteller auf den Drosselklappenstutzen anbauen und mit Schrauben befestigen, mit 3...4 Nm (0,3…0,4 kp m) anziehen.

Drosselklappenstutzen anbauen und den Stecker der Zündanlage an den Leerlaufsteller anschließen.

Katalysator

Zur Einhaltung der Euro-III und Euro-IV – Normen ist der Einsatz von Katalysator in der Abgasanlage notwendig.

Durch die Anwendung des Katalysators werden die Schadstoffemissionen wie Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxide und Stickstoffoxide mit der vorausgesetzten genauen Regelung des Verbrennungsprozesses wesentlich reduziert.

Beim Betreiben eines fehlerhaften Motors kann der Katalysator wegen der bei Oxidation der überschüssigen Kohlenwasserstoff-Mengen entstehenden Heizleistungen (über 970 °C) ausfallen. Bei den Heizleistungen kann der Keramik-Monolith verstopft werden, was der Druckanstieg der Abgase zur Folge hat.

Eine mögliche Ursache der Störung des Katalysators kann die Anwendung von Bleibenzin sein. Der in Bleibenzin enthaltener Bleitetraäthyl kann in einer kurzen Zeit den Katalysator vergiften und dadurch seine Wirksamkeit reduzieren.

Silikonhaltige Dichtungen und Motorenöl mit hohem Schwefel- und Phosphorgehalt kann auch der Ausfall des Katalysators verursachen.

Diagnose des Katalysatorzustandes wird vom Steuergerät erfüllt; es vergleicht die Werte vor und nach dem Katalysator. Wenn der Leistungsabfall des Katalysators festgestellt wird, bei dem die Schadstoffemissionswerte außer Euro –III und Euro-IV-Normen liegen, erzeugt das Steuergerät einen Fehlercode und schaltet den Anzeiger ein.

Diagnose des Katalysators

Zur Absenkung des Kohlenwasserstoff-, Kohlenmonoxid- und Stickoxid-Konzentrationen im Abgas wird ein Dreiweg-Katalysator eingesetzt. Der Katalysator wandelt Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid in Wasserdampf und Kohlendioxid um. Der Katalysator desoxidiert auch Stickstoff aus Stickstoffoxiden.

Motor-Steuergerät analysiert die Signale der Steuer- und Diagnose-Lambdasonden und überwacht somit das Oxidation-Reduktionspotential des Katalysators (s. Artikel "Motorsteuerung").

Beim Betreiben eines fehlerhaften Motors kann der Katalysator wegen der bei Oxidation der überschüssigen Kohlenwasserstoff-Mengen entstehenden Heizleistungen ausfallen. Bei den Heizleistungen kann der Keramik-Monolith verstopft werden, was der Druckanstieg der Abgase zur Folge hat.

Prüfen der Abgasanlage auf Drucksteigerung der Abgase

Regel-Lambdasonde 2 abbauen (Abb. 2-185).

Einen Druckanzeiger an der Einbaustelle der Steuer-Lambdasonde anbauen.

„Neutral“ einlegen, Motor starten und bis auf die Betriebstemperatur warmlaufen lassen. Drehzahl 4000 U^{-1} einstellen und den Abgasgegendruck mit dem Druckanzeiger messen.

Falls der Abgasgegendruck über 8 KPa ist, spricht das über einen hohen Rückdruck in der Abgasanlage. In dem Falle das System auf Knickungen der Rohre und Beschädigungen der Schalldämpfer prüfen. Wenn keine Beschädigungen da sind, ist der zu hohe Rückdruck des Katalysators die Ursache für einen hohen Abgasgegendruck. In dem Falle ist der Katalysator zu ersetzen.

Warnung. Nach der oben beschriebenen Prüfung vor dem Einbau der Lambdasonde das Gewinde der Sonde mit Grafitfett schmieren.

BENZINDÄMPFEFANGSYSTEM

Benzindämpfefangsystem besteht aus einem Aktivkohlebehälter, einem Regenerierventil und Verbindungsleitungen.

Benzindämpfe werden aus dem Kraftstofftank dem Aktivkohlebehälter zugeleitet, um sie bei laufendem Motor zu halten. Dämpfe werden über einen Rohrstutzen mit der "TANK"-Bezeichnung zugeführt (Abb. 2-198).

Abb. 2 - 198 - Aktivkohlebehälter:

1 – Unterdruckzuleitung, 2 – Rohrstutzen "AIR" (Luftzuführung), 3 - Rohrstutzen "TANK" (Benzindämpfe aus dem Kraftstofftank).

Steuergerät regelt das Magnetventil und der Aktivkohlebehälter wird gespült, nachdem der Motor eine eingestellte Zeit seit dem Übergang in Betrieb der Kraftstoffversorgung im geschlossenen Kreis gelaufen hat. Luft wird dem Aktivkohlebehälter über den Stutzen "AIR" zugeführt und vermischt sich dort mit Benzindämpfen. Das Gemisch wird ins Saugrohr des Motors zum Verbrennen angesaugt.

Steuergerät regelt den Spülungsgrad des Aktivkohlebehälters abhängig vom Motorbetrieb, in dem es dem Ventil das Signal mit variabler Impulsfrequenz sendet.

Diagnosegerät zeigt das Impuls-Pausen-Verhältnis des Steuersignals. Das Verhältnis 0% heißt, dass der Aktivkohlebehälter nicht gespült wird. Das Verhältnis 100% bedeutet, dass maximal gespült wird.

Steuergerät schaltet das Regenerierventil; wenn:

- Kühlwassertemperatur über einen bestimmten Sollwert ist;

- das System im Betrieb der Rückkopplung mit Lambdasonde funktioniert;

- das System ist fehlerfrei.

Grundsätzliche Störungen des Benzindämpfefangsystems

Unstabiler Leerlauf, Motorabstellung, unzulässige Abgasemissionen, Verschlechterung der Fahrzeug-Fahreigenschaften können durch folgende Störungen verursacht werden:

- Beschädigung des Aktivkohlebehälters;

- Störung des AKF-Regenerierventils;

- Überlauf des Aktivkohlebehälters;

- Beschädigungen bzw. nicht korrekte Schlauchanschlüsse;

- Verstopfungen der Ventile und der Schläuche;

Schläuche und den Aktivkohlebehälter einer Sichtprüfung unterziehen. Bei Rissen oder Gehäuseschädigungen den Aktivkohlebehälter ersetzen.

Installation des Elektromagnetventils und Schlauchanschlüsse der Unterdruckleitungen prüfen.

Abbau und Einbau der Elemente des Benzindämpfefangsystems sind im Artikel "Kraftstoffanlage" beschrieben ".

Abschnitt 3

ANTRIEBSSTRANG

Der Antriebsstrang der Fahrzeugfamilie LADA KALINA ist kompakt und konstruktionsmäßig in einer Baugruppe, bestehend aus der Kupplung, dem mechanischen Schaltgetriebe, verbunden mit Achsantrieb und Ausgleichsgetriebe, und den Vorderradantrieben, ausgeführt.

KUPPLUNG

Beschreibung

Die Kupplung ist eine Einscheiben-Trockenkupplung, permanent geschlossen.

Abdeckung 3 (Abb. 3-1) der Kupplung wird mittels sechs Schrauben an das Motor-Schwungrad befestigt.

Druckplatte 5 mit Membrandruckfeder.

Mitnehmerscheibe 7 mit Drehschwingungs- und Leerlaufdämpfer ist auf den Nuten der Kupplungswelle 8 angeordnet.

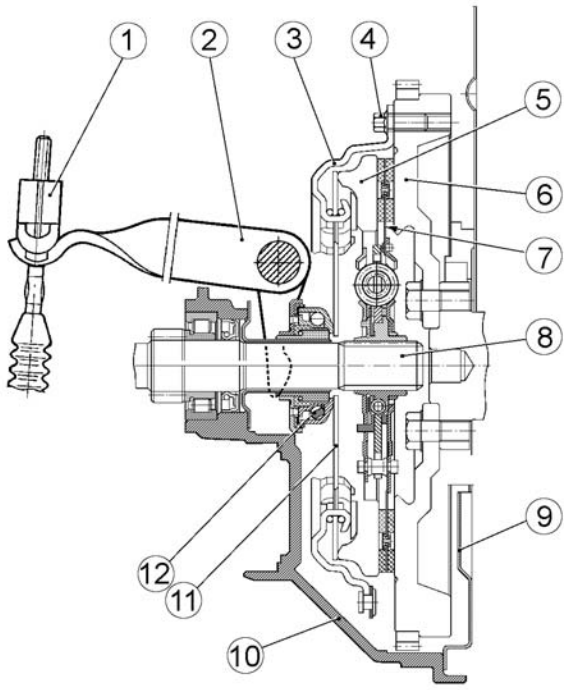


Abb. 3-1 – Kupplung komplett:

1 – Seilmitnehmer; 2 – Ausrückgabel; 3 – Abdeckung der Kupplung; 4 – Kupplungsbefestigungsschraube; 5 – Druckplatte; 6 – Schwungrad; 7 – Mitnehmerscheibe; 8 – Kupplungswelle; 9 – Kupplungsgehäusedeckel unten; 10- Kupplungsgehäuse; 11 – Druckfeder; 12 – Ausrücklager.

In den Fahrzeugen, ausgerüstet mit den Motoren 21114 und 21126 werden Kupplungsscheiben mit unterschiedlichen Eigenschaften von Druckscheibe-Druckfeder und Mitnehmerscheibe-Dämpferfeder eingebaut.

Einsatzbereiche der Kupplungsteile sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Kupplungsbetätigung ist eine spiellose Seilzugbetätigung (kein Spiel zwischen dem Ausrücklager und der Druckfeder). Der Seilzug 4 (Abb. 3-2) der Kupplungsbetätigung hat eine Ausgleichseinrichtung zum Ausgleichen der Seilzuglänge beim Verschleiß der Mitnehmerscheibenbeläge im Fahrbetrieb.

Tabelle 1 - Einsatzbereiche der Kupplungsteile

Motor	Kupplungsdruckplatte	Kupplungsmitnehmerscheibe
21114	2111-1601085	2112-1601130
21126	21703-1601085-10 (Fa. "Luk", Deutschland)	21703-1601130-10 (Fa. "Luk", Deutschland)

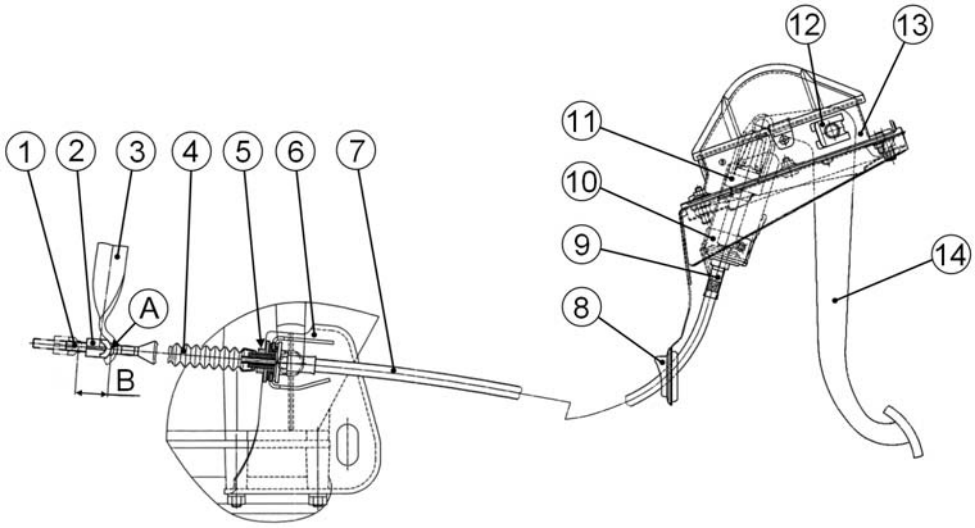


Abb. 3-2 – Kupplungsbetätigung:

1 – Seilzugendstück; 2 – Seilmitnehmer; 3 – Ausrückhebel; 4 –Seilschutzbalg; 5 – Mutter der Kupplungsbetätigung; 6 – Halter; 7 – Seilzug; 8 – Dichtung Seilzug; 9 – oberes Seilhüllenendstück; 10 – Anschlagplatte; 11 – Greifer mit Stopper; 12 – Bügel; 13 – Kupplungspedalhalter; 14 – Kupplungspedal; A – Seilmitnehmerfläche; B – Abstand zwischen Ausrückhebel und Seilmitnehmer im gestreckten Zustand (B = 27 mm).

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

STÖRUNGSURSACHE	**ABHILFE**
Mangelhaftes Auskuppeln (Auskuppeln ist nicht vollständig)	
1. Kupplungspedalhub ist nicht vollständig	1. Kupplungsbetätigung einstellen
2. Mitnehmerscheibe ist verformt	2. Mitnehmerscheibe austauschen
3. Radnabenbüchse der Mitnehmerscheibe klemmt an den Kupplungsswellennuten	3. Nuten reinigen, mit Reinigungsbenzin auswaschen. Bei Nutenverschleiß Kupplungswelle bzw. Mitnehmerscheibe austauschen.
4. Druckplatte verzogen bzw. verformt	4. Druckplatte mit Druckfeder komplett austauschen
5. Nietverbindungen der Mitnehmerscheibe gelockert bzw. Kupplungsbeläge der Mitnehmerscheibe kaputt	5. Mitnehmerscheibe austauschen
6. Funktionsstörung des Seilzuges	6. Seilzug austauschen
7. Funktionsstörung der Seillängenausgleichseinrichtung	7. Seilzug austauschen

Auskuppeln ist nicht vollständig (Durchrutschen der Kupplung)	
1. Erhöhter Verschleiß oder Anbrennen der Reibbeläge von Mitnehmerscheiben	1. Mitnehmerscheibe austauschen
2. Reibbeläge von Mitnehmerscheiben, Oberflächen von Schwungrad und Druckplatte verölt	2. Die verölten Oberflächen sorgfältig mit Reinigungsbenzin auswaschen, verschlissene bzw. beschädigte Getriebe- und Motordichtungen austauschen. Befestigungsschrauben für Schwungrad auf Ölleckage kontrollieren; falls Leckage vorhanden ist, auf die Schrauben Dichtungsmittel auftragen (siehe Abschnitt „Zusammenbau des Motors)
3. Kupplungsbetätigung beschädigt oder klemmt	3. Störungsursachen beseitigen. Beschädigte Teile austauschen
Stoße der Kupplung	
1. Reibbeläge von Mitnehmerscheiben, Oberflächen von Schwungrad und Druckplatte verölt	1. Die verölten Oberflächen sorgfältig mit Reinigungsbenzin auswaschen, verschleißte bzw. beschädigte Getriebe- und Motordichtungen austauschen. Befestigungsschrauben für Schwungrad auf Ölleckage kontrollieren; falls Leckage vorhanden ist, auf die Schrauben Dichtungsmittel auftragen (siehe Abschnitt „Zusammenbau des Motors)
2. Kupplungsbetätigung klemmt	2. Störungsursachen beseitigen. Beschädigte Teile austauschen.
3. Beschädigung der Oberfläche bzw. Verformung der Druckplatte	3. Druckplatte mit Druckfeder komplett austauschen
Erhöhtes Geräusch beim Einkuppeln	
Mitnehmerscheibe-Dämpferfeder beschädigt	Mitnehmerscheibe austauschen
Erhöhtes Geräusch beim Auskuppeln	
Verschleiß, Beschädigung, Lagerfettverlust (Ausrücklager)	Ausrückkupplung austauschen

Ausbau der Kupplung

Fahrzeug auf eine 2-Säulen-Hebebühne aufstellen, Feststellbremse anziehen, Zündung ausschalten, Motorhaube öffnen und die Klemme „Minus“ von der Batterie abklemmen.

Schaltgetriebe ausbauen (siehe Abschnitt "Getriebe ").

Auf den Zylinderblock die Schwungradsperre 67.7820.9526 aufsetzen, die sechs Befestigungsschrauben 1, (Abb. 3-3) für Befestigung der Kupplungsabdeckung ans Schwungrad 2 abschrauben und die Kupplung 3 komplett ausbauen.

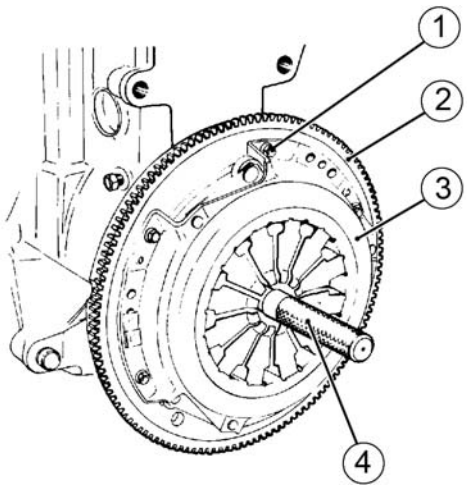


Abb. 3-3 – Zentrieren der Kupplungsmitnehmerscheibe:

1 – Befestigungsschraube Kupplungsabdeckung; 2 – Schwungrad; 3 – Kupplung komplett; 4 – Dorn A.70081

Einbau der Kupplung

Der Einbau der Kupplung geschieht in folgender Reihenfolge:

- Nuten in der Mitnehmerscheibennabe und auf der Schaltgetriebe-Kupplungswelle reinigen und mit Reinigungsbenzin auswaschen;

- Mitnehmerscheibe mit dem Überstand des Dämpfers Richtung Druckplatte positionieren (Mitnehmerscheibe 21703-1601130-10 der Firma "Luk" hat zusätzliche Markierung "GEARBOX SIDE"), und Mitnehmerscheibe und Druckplatte auf die Schwungrad so aufsetzen, dass Zentrierbohrungen in der Kupplungsabdeckung mit 3 Schwungscheibenstiften zusammentreffen. Dabei die Befestigungschrauben 1 nicht festziehen;

- Den Dorn 4 in die Mitnehmerscheibennabe einsetzen und die Scheibe gegenüber dem Schwungrad 2 zentrieren (Dorn A.70081);

- Schwungradsperre 67.7820.9526 auf den Zylinderblock aufsetzen und sechs Befestigungsschrauben der Kupplungsabdeckung anziehen.

Schaltgetriebe gemäß Abschnitt „Schaltgetriebe“ einbauen.

Überprüfung des technischen Zustandes und Kontrolle der Kupplung

Mitnehmerscheibe kontrollieren

Mitnehmerscheibe visuell kontrollieren. Falls Risse, tiefe Eindruckstellen, beschädigte Dämpferfedern, Aufspaltung der Reibbeläge vorhanden sind oder der Abstand zwischen dem Nietenkopf und Reibbelag-Arbeitsfläche sich bis 0,2 mm (Abb. 3-4) reduziert hat, sowie bei ungleicher Abnutzung und einseitigen Fressstellen auf den Reibbelägen ist die Mitnehmerscheibe auszutauschen.

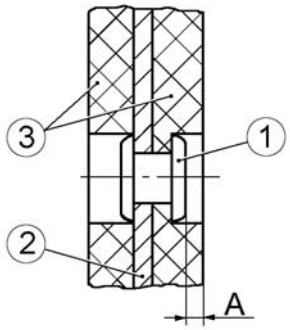


Abb. 3-4 – Ermittlung des Abnutzungsgrades der Kupplungsbeläge:

1 – Nietenkopf; 2 – Mitnehmerscheibe; 3 – Kupplungsbelag; A – Abstand zwischen dem Nietenkopf und der Belagarbeitsfläche

Kupplungsdruckplatte kontrollieren

Druckplatte 3 (Abb. 3-5) auf einer Platte zusammen mit dem Adapterzwischenring 4 befestigen. Adapterringabmessungen: Außendurchmesser D = 200 mm, Innendurchmesser 140 mm, Stärke B = 8,26…8,34 mm (*für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk"* B = 8,19…8,21 mm). Platte und Ring simulieren das Schwungrad mit Mitnehmerscheibe.

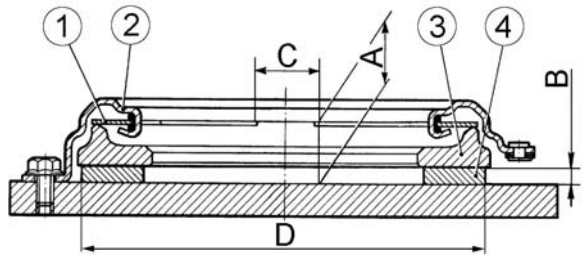


Abb. 3-5 – Kontrolle der Kupplungsscheiben:

1 – Druckfeder; 2 – Kupplungsabdeckung; 3 – Druckplatte; 4 – Zwischenring; A, B, C, D – Maße.

Kupplung kontrollieren, dazu die Kupplung mit dem Hub 8 mm (für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk" 8,5 mm) dreimal auskuppeln, und an Druckfederblätter 1 auf dem Durchmesser C=34 mm Belastung anlegen. Dabei folgendes kontrollieren:

- dem Ausrückhub 8 mm (*für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk"* 8,5 mm) muss der min. Druckplattenhub 1,4 mm (*für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk"* mindestens 1,65 mm) in drei Punkten am Durchmesser, die von einander den gleichen Abstand haben, entsprechen;

- Rückfederungsdifferenz der Druckplatte darf max. 0,25 mm betragen (*für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk"* max. 0,2 mm);

- das Maß A muss im Bereich 29…31 mm (*für Scheiben 21703-1601085-10 der Fa. "Luk"* im Bereich 29,5…32,5 mm) liegen.

Falls bei einem von den oben aufgeführten Werten Abweichung festgestellt wird, ist die Druckplatte zusammen mit der Feder komplett auszutauschen.

Den Ringverschleiß von Druckfederblättern an Kontaktstelle mit dem Ausrücklager messen. Falls der Verschleiß mehr als 0,8 mm beträgt, ist die Druckplatte zusammen mit der Feder komplett auszutauschen.

Kupplungsseil kontrollieren

Vor allem sollte man sich vergewissern, dass Seilendstücke sicher befestigt sind und das Seil sich frei innerhalb der Außenhülle bewegt. Danach den Zustand der Seilhülle und des Schutzbalges kontrollieren. Das Seil ist auszutauschen, falls Seilhülle und andere Seilteile beschädigt sind sowie falls Seilzugendstücke lose sind.

Ausrücklagerkupplung kontrollieren

Ausrücklagerkupplung visuell kontrollieren. Die Arbeitsflächen der Kupplung und des Ausrücklagers dürfen keine Risse, Ausbrüche und Fressstellen aufweisen, beim Ausrücklager sind keine Klemmungen oder Überläufe zulässig.

SCHALTGETRIEBE

Aufbau

In den Fahrzeugmodellen LADA PRIORA wird ein mechanisches Fünfganggetriebe, verbunden mit dem mit Achsantrieb und Ausgleichsgetriebe, ausgeführt nach Zweiwellenschema, eingebaut. Je nach der Ausstattung werden Schaltgetriebe 2110 oder 2110-10, die einige konstruktive Unterschiede haben, eingebaut. Das Schaltgetriebe 2110 unterscheidet sich vom Schaltgetriebe 2110-10 durch Vorhandensein eines Geschwindigkeitmesserantriebs statt Geschwindigkeitgebers 14 (Abb. 3-6) eines Geschwindigkeitsmesserritzels statt Läufers 13 des Geschwindigkeitgebers.

Die Kupplungswelle 39 ist als Zahnradblock ausgeführt, dessen Antriebsräder stets mit den Zahnrädern von allen Vorwärtsgängen im Eingriff sind.

Die Hauptwelle 38 ist als Hohlwelle mit einem abnehmbaren Antriebsrad 5 ausgeführt. Auf der Hauptwelle sind die Zahnräder 10, 22, 25, 36, 37 und Synchronkörper 21, 23, 27 für Vorwärtsgänge angeordnet.

Als Vorderlager sind die Rollenlager und als Hinterlager die Kugellager verwendet. Unter dem vorderen Hauptwellenlager befindet sich ein Ölauffangkorb 7, der den Ölstrom in die Hauptwelle hinein und weiterhin unter die Zahnräder leitet.

Das Ausgleichsgetriebe ist als Doppelsatellitenrad ausgeführt. Die Vorspannung in den Ausgleichsgetriebelagern wird durch entsprechende Stärke des Ringes 20 geregelt. An den Ausgleichsgetriebeflansch 16 ist das Differentialtellerrad 18 angeflanscht.

Schaltgetriebebetätigung besteht aus dem Schalthebel 5 (Abb. 3-7), der Schaltkugel 7, der Stange 8, der Schaltstange sowie dem Gangschaltwerk.

Um das selbständige Ausrücken der Gänge infolge der Axialschwankung des Motors auf seinen Lagerungen während der Fahrt zu vermeiden, wurde in die Gangschaltbetätigung die Zugstrebe 3 eingeführt, die einerseits mit dem Antriebsaggregat und andererseits mit dem Schaltkugelfassung 6 des Schalthebels verbunden ist.

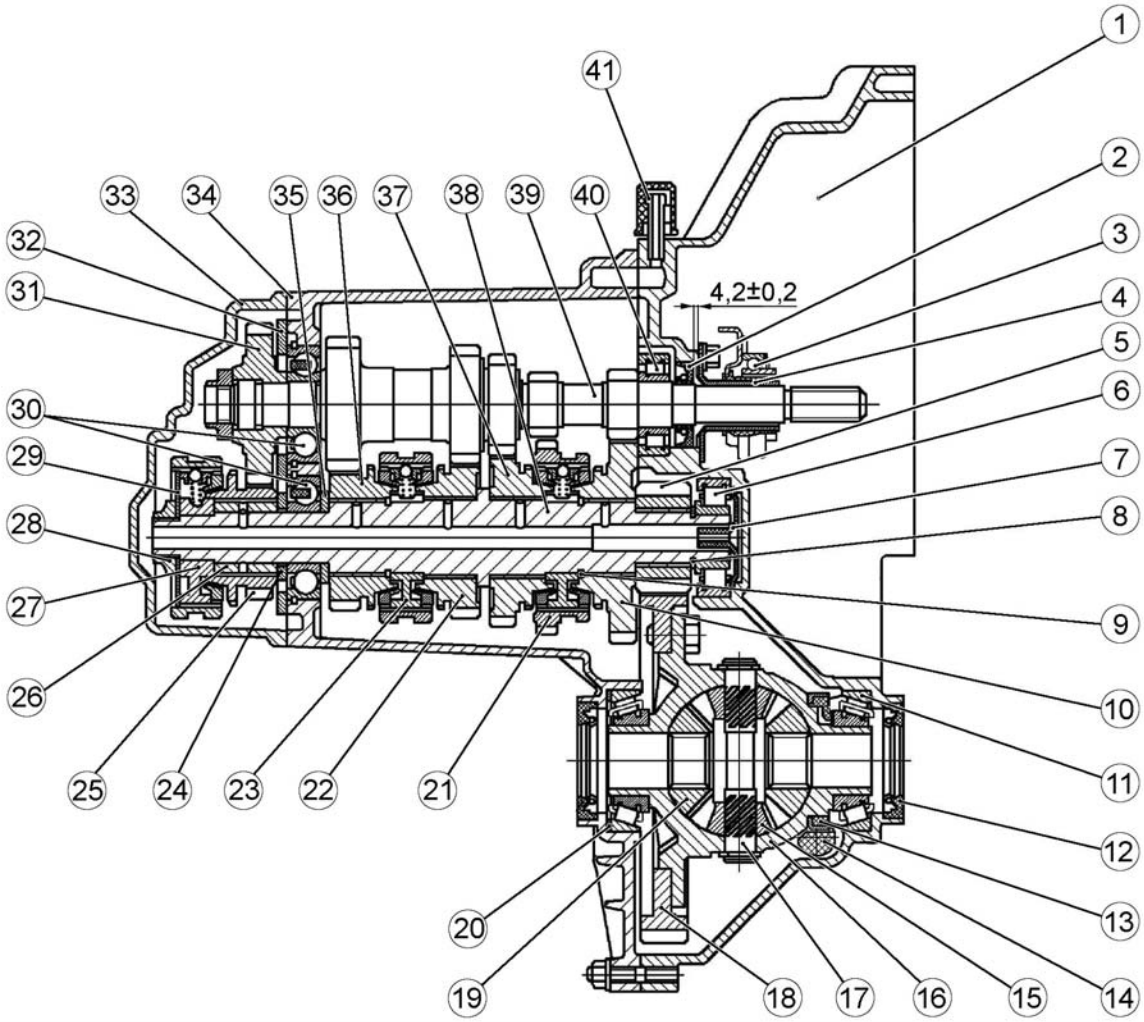


Abb. 3-6 – Schaltgetriebe 2110-10:

1- Kupplungsgehäuse; 2 – Kupplungswellendichtung; 3 – Ausrücklager; 4 – Führungshülse der Ausrücklagermuffe; 5 – Antriebsrad; 6 – Rollenlager der Hauptwelle; 7 – Ölauffangkorb der Hauptwelle; 8 – Sicherungsring; 9– Sicherungsring der Synchronkörpernabe; 10 – I. Gang-Zahnrad der Hauptwelle; 11 – Rollenkegellager v. Ausgleichsgetriebe; 12 – Wellendichtung der Halbachse; 13 – Läufer Geschwindigkeitsgeber; 14 – Geschwindigkeitsgeber; 15 – Ausgleichsrad; 16 -Ausgleichsgehäuse; 17 – Ausgleichsradachse; 18 – Differentialtellerrad; 19 – Zahnrad Halbachse; 20 – Einstellring f. Ausgleichsgetriebelager ; 21 – Synchronkörper I. und II. Gang; 22 – III. Gang-Zahnrad der Hauptwelle; 23 – Synchronkörper III. und IV. Gang; 24 – Anschlagscheibe v. V. Gang-Zahnrad; 25 – V. Gang -Zahnrad der Hauptwelle; 26 - Zahnradhülse V. Gang; 27 – Synchronkörper V. Gang; 28 – Mutter von hinteren Antriebs- und Hauptwellenenden; 29 – Anschlagplatte Synchronkörper-Kegelstücke; 30 – Kugellager der Antriebs- und Hauptwelle; 31 – V. Gang-Zahnrad der Antriebswelle; 32 – Anschlagplatte; 33 – hinterer Getriebedeckel; 34 – Getriebegehäuse; 35 – Anschlagscheibe v. IV. Gang-Zahnrad; 36 – IV. Gang -Zahnrad der Hauptwelle; 37 – II. Gang -Zahnrad der Hauptwelle; 38 – Hauptwelle; 39 – Kupplungswelle (Antriebswelle); 40 – Rollenlager Antriebswelle; 41 – Entlüfter.

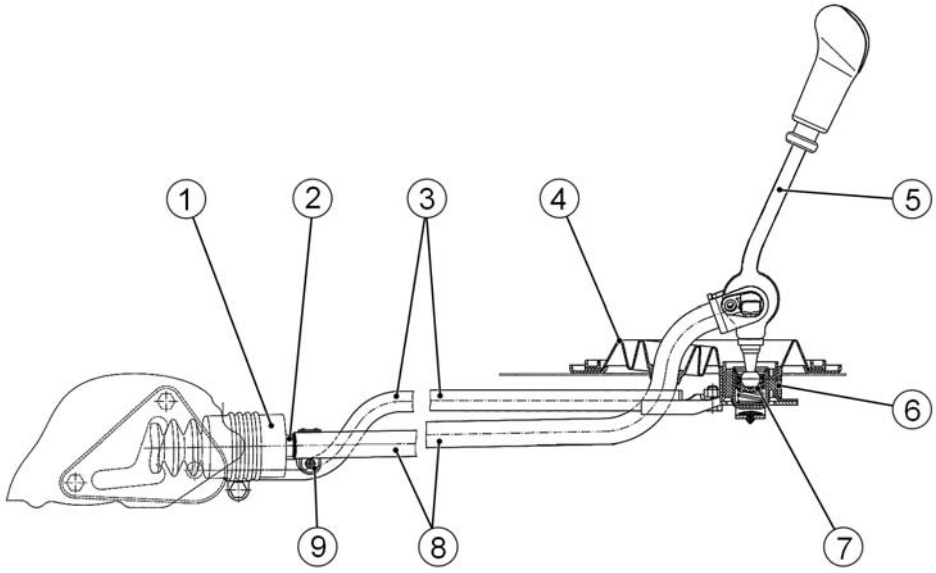


Abb. 3-7 – Gangschaltbetätigung:

1 – Schutzbalg; 2 Gelenk der Gangschaltbetätigung; 3- Zugstrebe; 4 – Schutzbalg;
5 – Gangschalthebel; 6 – Schaltkugelfassung; 7 – Schaltkugel;
8 – Betätigungsstange; 9 – Schelle Betätigungsstange.

Im Gehäuse 10 (Abb. 3-8) der Schaltstange werden zwei Achsen befestigt. Auf der Achse 3 sitzen 3-Arm-Schalthebel und zwei Sperrklammern 7 und 13. Die Achse 2 geht durch die Bohrungen der Sperrklammern und sichert diese gegen Durchdrehen. Der Schalthebelarm 1 dient zur Schaltung der Vorwärtsgänge, der Hebelarm 9 - zur Schaltung des Rückwärtsganges und auf den dritten Hebelarm wirkt der Schaltstangenhebel. Auf der Achse 6 ist die Rückwärtsganggabel 8 eingebaut.

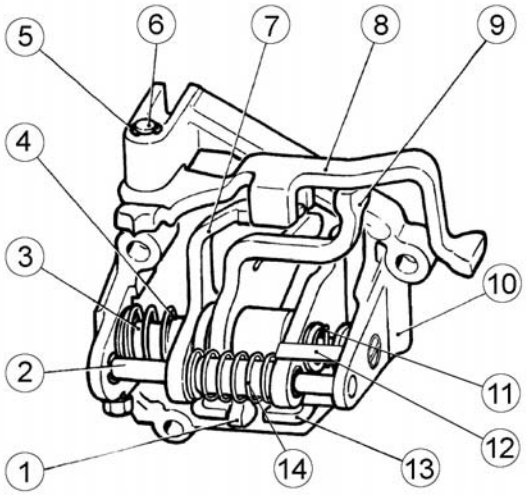


Abb. 3-8 – Gangschaltung:

1- Schalthebel (Vorwärtsgänge); 2 – Führungsachse der Sperrklammern; 3 – Schalthebelachse; 4, 11, 14 – Feder; 5 – Sicherungsring; 6 – Achse Rückwärtsganggabel; 7, 13 – Sperrklammern; 8 – Rückwärtsganggabel; 9 – Schalthebel(Rückwärtsgang);10 – Gehäuse Gangschaltung; 12 – Rückzugfederlager V. Gang.

Ins Getriebe wird das Getriebeöl eingefüllt, dessen Stand zwischen den vorhandenen Markierungen liegen soll.

.

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

STÖRUNGSURSACHE	ABHILFE
Geräusch im Schaltgetriebe	
1. Verschleiß der Verzahnung 2. Lagerverschleiß 3. Ölstand ist zu niedrig	1. Die verschlissenen Teile auswechseln. 2. Die verschlissenen Lager auswechseln. 3. Öl nachfüllen. Bei Bedarf beschädigte oder verschlissene Wellendichtungen austauschen, Dichtungsmittel auswechseln
Erschwerte Gangschaltung	
1. Auskuppeln ist nicht vollständig 2. Verformung der Betätigungsstange bzw. der Zugstrebe 3. Befestigungsschrauben vom Gelenk bzw. Schaltstange sind locker geworden 4. Falsche Einstellung der Schaltbetätigung 5. Kunststoffteile in der Schaltbetätigung sind verschlissen oder beschädigt	1. Siehe Abschnitt „Kupplung“ 2. Stangen ausrichten oder austauschen 3. Schrauben anziehen (siehe „Schaltgetriebe Zusammenbau“) 4. Schaltbetätigung einstellen 5. Defekte Teile austauschen
Der Gang rückt selbständig aus	
1. Zahnflanken der Synchronkörper sind beschädigt oder verschlissen 2. Erhöhte Schwingungen des Antriebsaggregates auf den Lagerungen wegen der Risse bzw. Gummiabtrennung auf den hinteren Lagerungen 3. Nicht vollständiges Einlegen der Gänge wegen der falschen Einstellung der Gangschaltbetätigung bzw. der falschen Montage (Aufziehen) vom Stangenschutzbalg.	1. Die verschlissenen und beschädigten Teile austauschen 2. Die beschädigten Teile austauschen 3. Die Betätigung einstellen (siehe "Schaltgetriebe Einbau") bzw. den Schutzbalg zurechtrücken.
Geräusch ("Knattern") beim Einlegen der Gänge	
1. Die Kupplung rückt nicht vollständig aus 2. Der Sperrring vom Synchronkörper des einzulegenden Ganges ist verschlissen	1. Siehe Abschnitt "Kupplung" 2. Den Sperrring austauschen
Ölverlust	
1. Dichtungen von Eingangswelle, Gleichlaufgelenkgehäuse oder Schaltstange sind verschlissen 2. Befestigung vom Getriebegehäuse bzw. Getriebedeckel ist locker oder Dichtungsmittel ist beschädigt oder Abdichtungen (falls vorhanden) unter dem Getriebedeckel bzw. zwischen dem Getriebe- und Kupplungsgehäuse sind defekt, Ablassschraube ist lose oder Befestigung der Rückwärtsgangsperre ist locker	1. Dichtungen austauschen 2. Dichtungsmittel oder Abdichtungen (falls vorhanden) austauschen, Befestigungsschrauben, Muttern, Ablassschraube oder Rückwärtsgangsperre anziehen

Schaltgetriebe Ausbau

Fahrzeug auf eine 2-Säulen-Hebebüne aufstellen, Feststellbremse anziehen, Zündung ausschalten, Motorhaube

aufmachen und die Klemme „Masse“ von der Batterie abklemmen. Danach wie folgt vorgehen:

- Deckel des Öleinfüllstutzens abschrauben, Ansaugmodulschild abnehmen und Deckel des Öleinfüllstutzens zuschrauben;

- Befestigungsschelle 1 (Abb. 3-9) lockern und Einlassrohrschlauch 2 vom Luftmassenmesser 5 abklemmen;

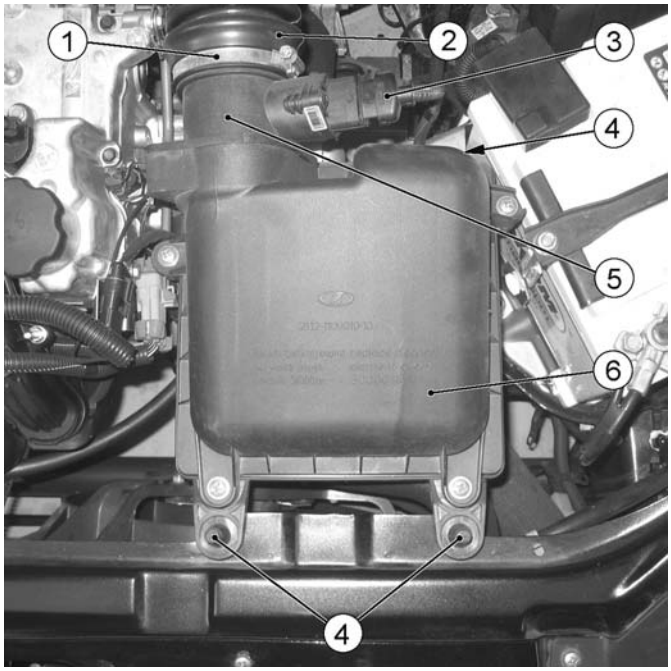


Abb. 3-9 – Luftfilter und Einlassrohrschlauch:

1 – Einlassrohr-Befestigungsschelle; 2 – Einlassrohrschlauch; 3 –Kabelbaumstecker der Zündanlage; 4 – Luftfilterlagerung; 5 – Luftmassenmesser; 6 – Luftfilter

- Kabelbaumstecker 3 der Zündanlage vom Luftmassenmesser 5 abklemmen;

- Zwei Gummilagerungen 4 für Befestigung der Luftfilter 6 aus den Öffnungen im Kühlerrahmen-Querstück und eine Lagerung aus der Öffnung im Batteriehalter herausnehmen (gegebenenfalls - abschneiden), Luftfilter mit Luftmassenmesser und Luftansaugschnorchel komplett ausbauen;

- Kabelbaumstecker vom Geschwindigkeitssensor abklemmen;

- Befestigungsmutter 1 (Abb. 3-10) der Kabelklemme am Magnetanlassschalter 4 lösen, Klemme 2 und Stecker 3 vom Magnetschalter abklemmen;

- zwei Befestigungsmuttern 5 des Anlassers lösen und Anlasser 4 ausbauen.

den unteren Teil des Kupplungsseilzuges vom Getriebe abschließen, dazu:

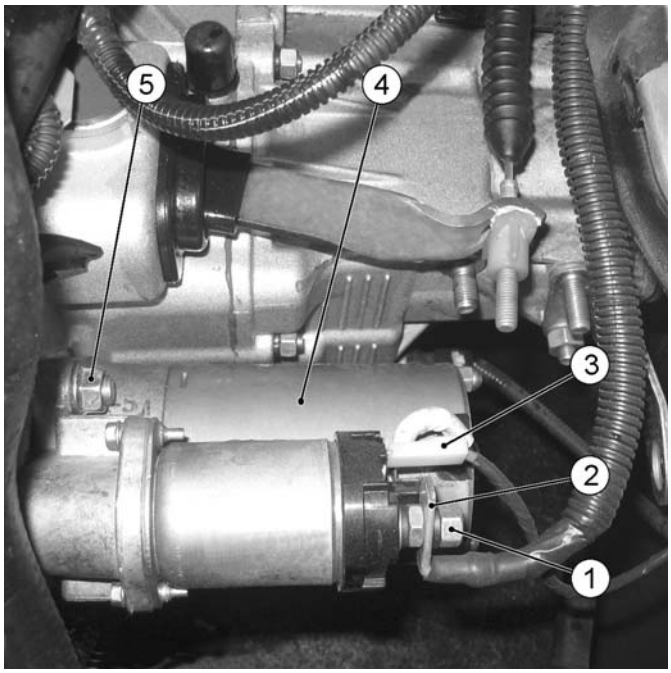


Abb. 3-10 – Anlasser-Befestigung:

1 – Befestigungsmutter der Kabelklemme am Magnetschaler; 2 –Kabelklemme des Magnetschalters; 3 – Magnetschalter-Kabelstecker; 4 – Anlasser; 5 – Befestigungsmutter des Anlassers.

- Seilzugendstück 1 (Abb. 3-11)) aus dem Schlitz des Ausrückhebels 2 herausführen;

- Mutter 4 der Kupplungsbetätigung lösen und Kupplungsseil aus der Halternut 5 am Getriebegehäuse herausführen.

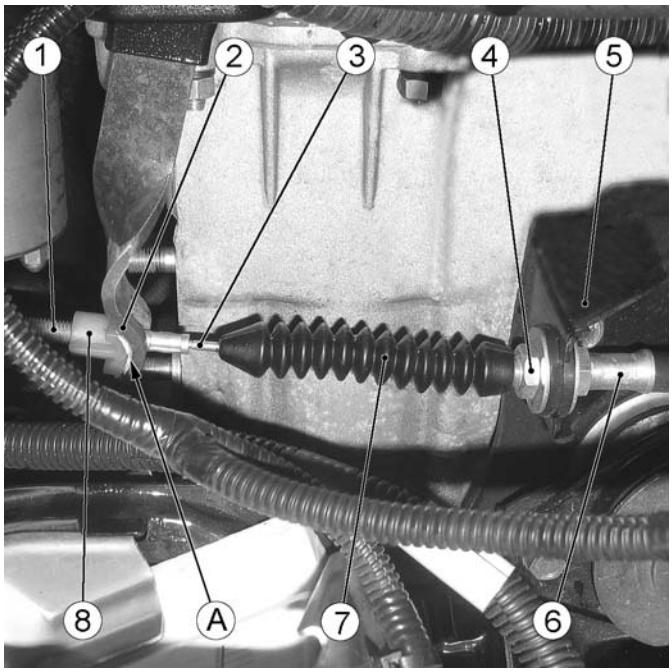


Abb. 3-11 – Kupplungsbetätigung:

1 – Seilzugendstück; 2 – Ausrückhebel; 3 – Kupplungsseil; 4 – Mutter Kupplungsbetätigung; 5 – Halter; 6 – Seilhülle; 7 – Schutzbalg der Kupplungsbetätigung; 8 – Mitnehmer Kupplungsseil; A – Mitnehmerfläche

Anschließend folgende Arbeitsgänge ausführen:

- das Fahrzeug auf die für die Arbeit bequeme Höhe aushängen, fünf Muttern, zwei Schrauben und vier Selbstschneideschrauben des Motorschutzbleches lösen und Motorschutzblech ausbauen;

- drei Schrauben 1 (Abb. 3-12) lösen und unteren Kupplungsgehäusedeckel 2 ausbauen;

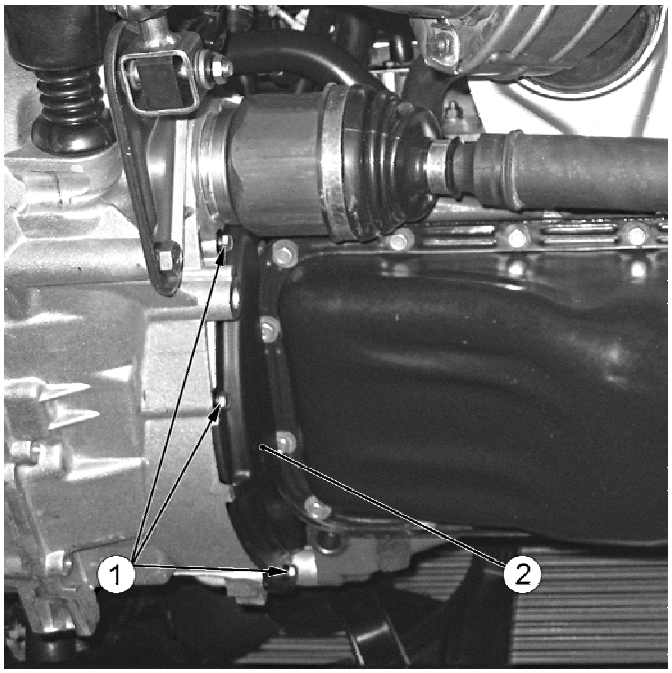


Abb. 3-12 – Ausbau des unteren Kupplungsgehäusedeckels:

1 – Befestigungsschrauben vom unteren Kupplungsgehäusedeckel; 2 – unterer Kupplungsgehäusedeckel.

- Kabelbaumstecker 1 (Abb. 3-13) vom Rückfahrlichtschalter 2 abziehen;

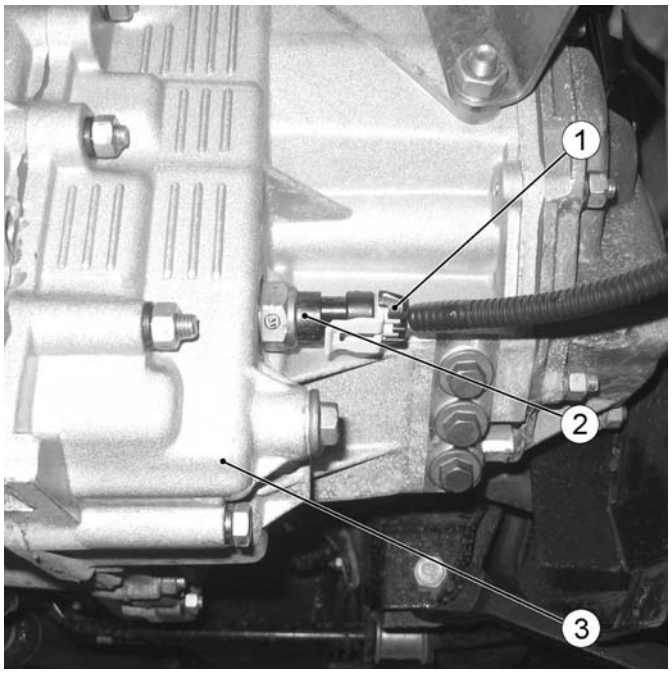


Abb. 3-13 – Abziehen des Kabelbaumsteckers vom Rückfahrlichtschalter:

1 – Kabelbaumstecker; 2 – Rückfahrlichtschalter; 3 – Getriebe.

- zwei Befestigungsmuttern 1 (Abb. 3-14) des Zugstrebehalters am Getriebegehäuse lösen und Halter 2 ausbauen;

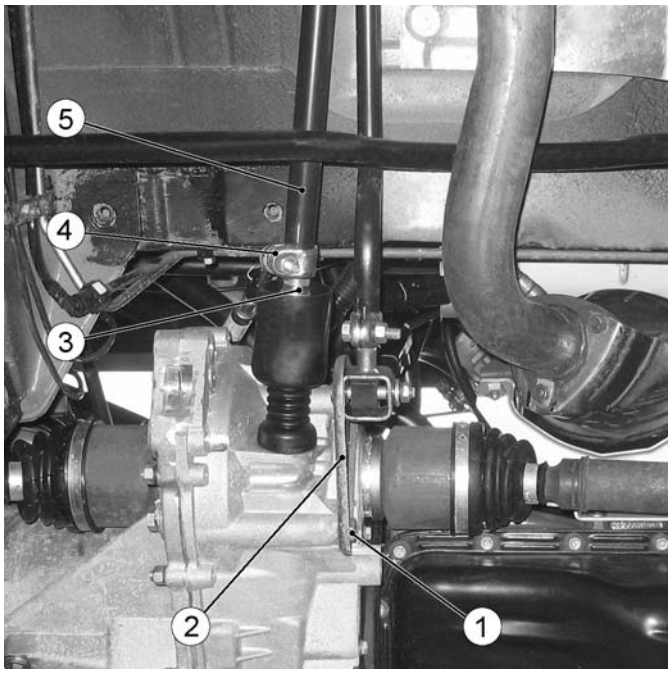


Abb. 3-14 – Ausbau der Zugstrebe und der Betätigungsstange:

1 – Befestigungsschraube des Zugstrebehalters;
2 – Zugstrebehalter; 3 – Schaltstangengelenk;
4 – Spannbügel; 5 – Betätigungsstange.

- Stellung der Betätigungsstange 5 am Schaltstangengelenk 3 markieren. Spannbügelschraube 4 an der Betätigungsstange lösen und die Stange aus dem Schaltstangengelenk herausnehmen;

- Befestigungsmutter 1 (Abb. 3-15) der Kurvenstabilisatorstütze 2 am linken Aufhängungshebel 3 lösen und Schraube herausnehmen;

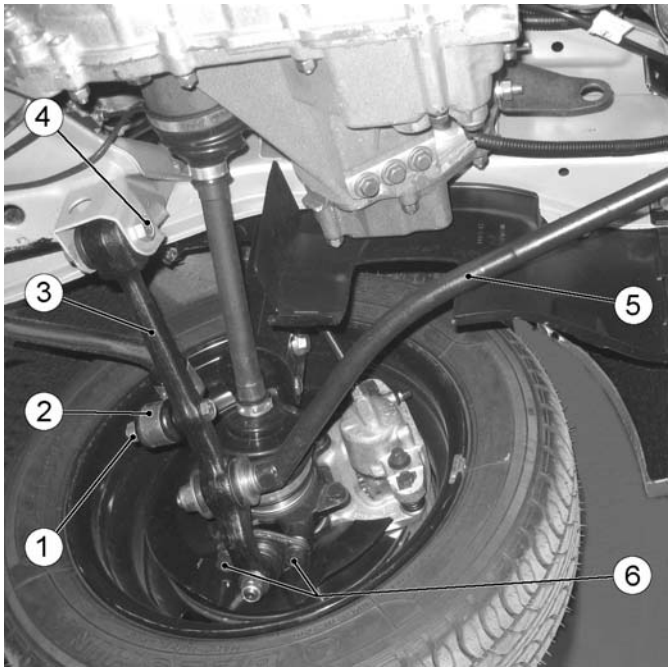


Abb. 3-15 – Ausbau der Teile von Vorderachse:

1 – Befestigungsmutter M10x1,25 der Kurvenstabilisatorstütze; 2 – Kurvenstabilisatorstütze; 3 – Aufhängungshebel unten; 4 – Befestigungsschraube M12x1,25x70 des unteren Aufhängungshebels am Karosseriehalter; 5 – Drehmomentstütze vom unteren Hebel; 6 – Befestigungsschraube M10x1,25x25 zum Befestigen der Kugelbolzen zum Achsschenkel

- Befestigungsschrauben 6 zum Befestigen der Kugelbolzen zu den Achsschenkeln lösen;

- Mutter 1 (Abb. 3-16) für Befestigung der linken Drehmomentstütze 5 vom unteren Aufhängungshebel am Querstück 6 lösen und Außenscheibe 2 ausbauen;

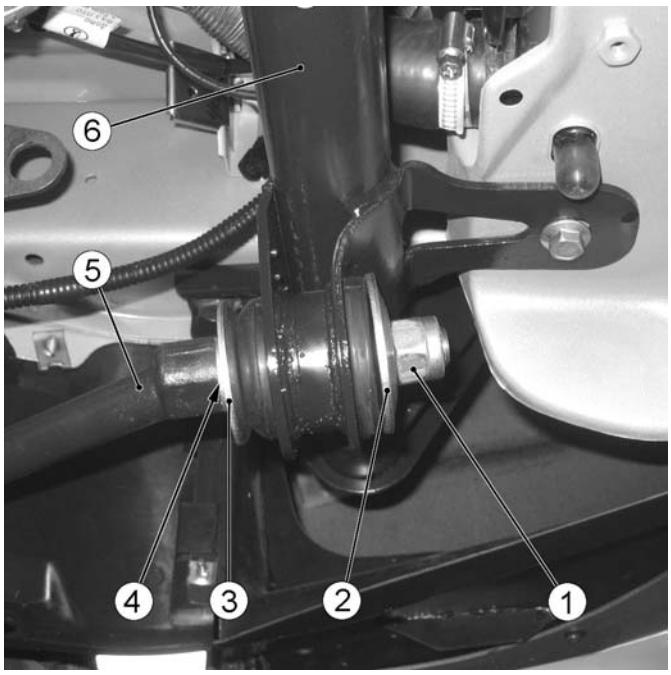


Abb. 3-16 – Ausbau der linken Drehmomentstütze des unteren Aufhängungshebels:

1 – Mutter M16x1,5 selbstsichernd; 2 - Vordergelenkscheibe; 3 – hintere Scheibe vom Vordergelenk; 4 – Einstellscheibe; 5 – Drehmomentstütze des unteren Aufhängungshebels; 6 – Querstück.

- Schraubenmutter 4 (Abb. 3-15) für Befestigung des unteren linken Aufhängungshebels 3 am Karosseriehalter lösen, Schraube herausnehmen und Hebel komplett mit der Stütze 5 ausbauen. Vor dem Ausbau die Anzahl der Einstellscheiben 4 (Abb. 3-16) am vorderen Ende der Stütze merken;

- Getriebeöl ablassen;

- Radantriebe 1 (Abb. 3-17) und 3 aus dem Eingriff mit den Achswellenzahnrädern im Schaltgetriebe 2 nehmen und an deren Stellen Blindstopfen (2108-1700030) einsetzen;

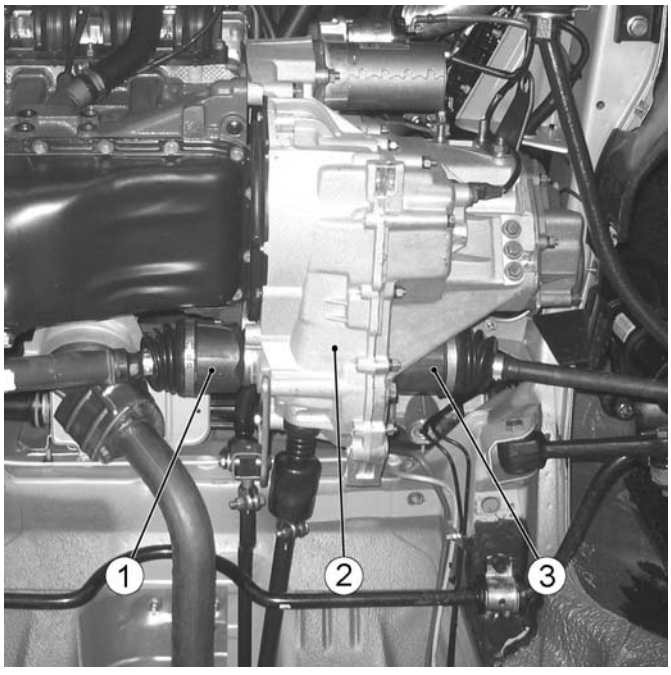


Abb. 3-17 – Abbau der Vorderradantriebe vom Schaltgetriebe:

1 – Vorderradantrieb rechts; 2 – Schaltgetriebe; 3 – Vorderradantrieb links.

- drei Schrauben und Stiftschraubenmutter zum Befestigen des Schaltgetriebes am Zylinderblock lösen;

- unter das Fahrzeug die hydraulische Stützwinde bringen und deren Stützhalter bis zum Anschlag ins Getriebe hochheben. Mutter 1 (Abb. 3-18) für Befestigung des Halters 3 von der linken Motorlagerung an der Gummilagerung 2 lösen, Getriebe 4 von der Gummilagerung und Zylinderblock abkoppeln, Getriebeeingangswelle aus den Nuten der

Kupplungsmitnehmerscheibe herausführen, hydraulische Stützwinde mit dem Getriebe herunterlassen und Stütze unter dem Fahrzeug herausnehmen.

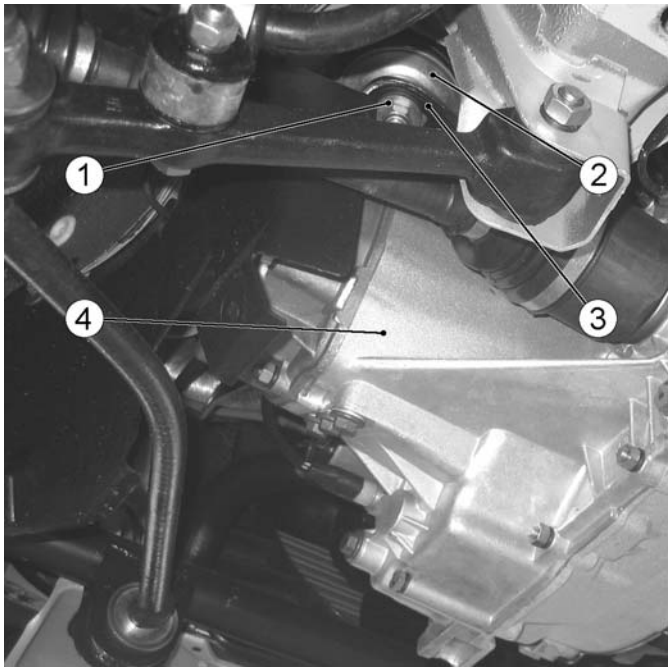


Abb. 3-18 – Abkoppeln der linken Motorlagerung von der Gummilagerung:

1 – Mutter M10x1,25 für Befestigung der Motorlagerung an Gummilagerung; 2 – Gummilagerung der linken Motorlagerung; 3 – Halter der linken Motorlagerung; 4 – Getriebe.

Achtung! Beim Ein- und Ausbau des Getriebes die Getriebeeingangswelle nicht gegen Druckfederblätter stützen, um deren Beschädigung zu vermeiden.

Schaltgetriebe Einbau

Vor dem Schaltgetriebe-Einbau dünne Schicht vom Schmierfett ШРУС-4 auf die Füße der Ausrückgabel an Kontaktstellen mit Ausrücklagermuffenflansch auftragen. Bei Bedarf Mitnehmerscheibe mittels Dorn A.70081 zentrieren.

Anschließend folgende Arbeitsgänge ausführen:

- Schaltgetriebe auf hydraulische Stützwinde aufsetzen und unter das Fahrzeug einsetzen. Das Schaltgetriebe mittels hydraulischen Hebezeuges hochheben, Getriebeeingangswelle in die Nuten der Mitnehmerscheibe einsetzen, untere Schraube und Gewindestiftmutter für Befestigung des Schaltgetriebes am Zylinderblock leicht anziehen;

- Schaltgetriebe 4 (Abb. 3-18) an linke Motorlagerung 2 anschließen, Stützscheibe einsetzen und Befestigungsmutter 1 des Halters von der linken Lagerung auf Gewindestift der Gummilagerung aufdrehen. Stützhalter der hydraulischen Stützwinde senken uns Stützwinde unter dem Fahrzeug hervorholen;

- untere Schraube und Stiftschraubenmutter für Befestigung des Schaltgetriebes zum Zylinderblock anziehen;

- Mutter 1 für Befestigung des linken Motorlagerungshalters 3 an Gummilagerung 2 anziehen;

- zwei obere Befestigungsschrauben, die das Schaltgetriebe am Zylinderblock befestigen, einsetzen und anziehen;

- alte Sicherungsringe ausbauen und neue Sicherungsringe auf die Endstücke der Radantrieb-Innengelenke einbauen;

- Blindstopfen aus dem Ausgleichsgetriebe entfernen. Die Nut des inneren Antriebgelenkes in die Wellendichtung der Halbachse einführen, die Antriebswelle drehen und die Gelenknuten mit den Zahnlücken des Achswellenzahnrads übereinander bringen;

- Durch die ruckartige Bewegung der Stütze mit dem Achsschenkel den Antrieb in das Achswellenzahnrad einpressen, beim Einbau des ersten Antriebes 1 (siehe. Abb. 3-17) vorher den Aufhängungshebel nach unten ziehen;

- Die Fixierung des Antriebes im Achswellenzahnrad mittels Handkraft prüfen, in dem man die Kraft an das Innengelenk in Richtung Achsschenkel anlegt;

- gleiche Arbeitsgänge beim Einbau des anderen Radantriebs wiederholen;

- Auf das vordere Ende der Drehmomentstütze 5 (siehe Abb. 3-16) die beim Zerlegen ausgebauten Einstellscheiben 4 und Hinterscheibe 3 vom Vordergelenk einsetzen. Scheibenfasen sollen in Richtung Auflagestirnseite der Drehmomentstütze zeigen. Drehmomentstütze ins Querstück 6 einsetzen, darauf die Außenscheibe 2 mit der gebördelten Seite Richtung Gelenk einsetzen und Befestigungsmutter 1 nicht komplett anziehen;

- unteren linken Aufhängungshebel 3 (siehe Abb. 3-15) im Karosseriehalter befestigen, ohne die Befestigungsmutter 4 komplett anzuziehen;

- Kugelbolzen der Aufhängungshebel an die Achsschenkel montieren;

- Seitenstabilisatorstütze 2 an den linken Aufhängungshebel 3 anschließen und die Befestigungsmutter 1 der Stütze einschrauben, ohne sie komplett anzuziehen;

- Anlasser 4 (siehe Abb. 3-10) auf das Schaltgetriebe einbauen;

- Kabelbaum-Steckerleiste1 (siehe Abb. 3-13) des Rückfahrlichtschalters anschließen;

- unteren Kupplungsgehäusedeckel 2 (siehe Abb. 3-12) einbauen und drei Befestigungsschrauben1;

- Motorschutzblech montieren und Befestigungsschrauben anziehen;

- Klemme 2 (siehe Abb. 3-10) und Kabelbaumstecker 3 an Magnetanlassschalter 4 anschließen und Klemmenbefestigungsmutter 1 anziehen;

- Kabelbaumstecker an den Geschwindigkeitssensor anschließen;

- zwei Gummilagerungen 4 (siehe Abb. 3-9) der Luftfilter in die Öffnungen des Kühlerrahmen-Questückes und eine Gummilagerung in den Luftfilterhalter einsetzen, Luftfilter 6 mit dem Luftmassenmesser 5 und Luftansaugschnorchel komplett montieren;

- Kabelbaumstecker 3 der Zündanlage an den Luftmassenmesser 5 anschließen;

- Ansaugrohrschlauch 2 an den Luftmassenmesser 5 anschließen und Befestigungsschelle 1 anziehen;

- Zugstrebehalter 2 (siehe Abb. 3-14) aus das Schaltgetriebe montieren;

- Betätigungsstange 5 entsprechend der Vormarkierung einbauen. Spannbügelschraube 4 der Betätigungsstange nicht anziehen;

- **Gangschaltbetätigung einstellen**, dazu das Fahrzeug aushängen, kontrollieren, dass das Gelenk 3 der Schaltstange in der Neutralstellung steht, falls das nicht der Fall ist, das Gelenk in Neutralstellung bringen. Überprüfen, dass die Betätigungsstange 5 in der Längsbewegung leichtgängig ist und sich leicht gegen das Gelenkendstück 3 dreht, bei Klemmungen die Nut am Ende der Betätigungsstange breiter machen. Schnappverschlüsse des

Schalthebelschutzbalges aus dem Eingriff mit der oberen Tunnelverkleidung nehmen und den Schutzbalg nach oben wenden. In die Auflageöffnung 1 (Abb. 3-19) des Rückwärtsgangssperrehalters 2 die Einstellvorrichtung 3, wie auf Abb. gezeigt ist (Vorrichtung 67.7834-9527) einsetzen. Die Nase des Schalthebels 4 in die Nut der Vorrichtung 3 einführen, dagegen andrücken und in dieser Stellung fixieren (bei der Einstellung der Schalthebellage). Spannbügel 4 (siehe Abb. 3-14) der Betätigungsstange in einem Abstand von 2...3 мм vom Stangenende 5 montieren. Sich nach der Fahrtrichtung des Fahrzeuges stellen, Axial und Winkelspiel im Gangschaltwerk einstellen, dazu den Flansch Richtung rückwärts und gegen Uhrzeigersinn drehen. Die Spieleinstellung soll durch leichte Bewegung, ohne viel Kraft anzulegen, vorgenommen werden. Spannbügelschraube 4 anziehen, dabei den Gelenkflansch 3 in der eingestellten Lage halten. Die Vorrichtung aus der Auflageöffnung des Rückwärtsgangssperrehalters entfernen und Einstellrichtigkeit kontrollieren. Die Gänge müssen sich leicht und ohne Klemmen einlegen lassen;

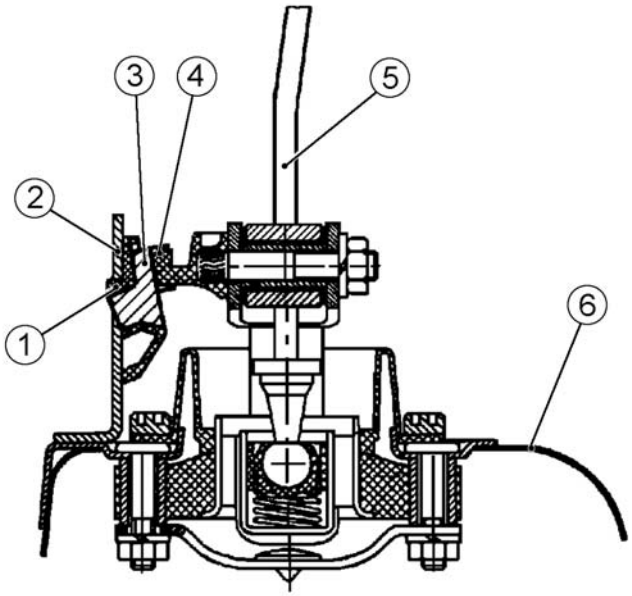


Abb. 3-19 – Einstellung der Schalthebellage :

1 – Auflage Rückwärtsgangssperrehalter; 2 – Rückwärtsgangssperrehalter; 3 – Einstellvorrichtung 67.7834-9527; 4 – Hebelnase; 5- Schalthebel; 6 – Karosserieboden

- Schutzbalg wiedereinbauen;

- Kupplungsseil einbauen und **Kupplungspedalweg einstellen**. Dazu Kupplungsseil in die Halterführung 5 (siehe Abb. 3-11) am Getriebegehäuse einführen. Kupplungsseilmitnehmer 2 (siehe Abb. 3-2)2 auf Seilendstück 1 so aufschrauben, dass das Endstück gegenüber der Mitnehmer-Stirnfläche um 0 bis 1 mm übersteht. Das Seilendstück in die Nut des Ausrückhebels 3 einführen. Seilendstück mit dem Mitnehmer 2 weg von der Gabel 3 schieben, die Federkraft der Kupplungsbelag-Ausgleichsvorrichtung überwindend. Seilendstück mit dem Mitnehmer ausgestreckt haltend, das Maß "B" zwischen der Gabel und dem Mitnehmer messen. Bei Abweichung vom Sollmaß das richtige Maß durch Drehen des Mitnehmers einstellen. Seilendstück loslassen Unter der Federkraft muss sich das Seilendstück bis zur spiellosen Kopplung mit der Gabel verschieben. Kupplungspedal dreimal ganz durchtreten und das Maß „B“ wiederholt messen, ggfs. das Einstellen wiederholen. Den Schmierstoff ЛСЦ-15 auf Oberfläche "A" des Seilzuges 2 auftragen;

- Getriebeöl einfüllen. Der Ölstand muss zwischen der oberen- und unteren Markierung sein;

- „Masse“-Klemme an die Batterie anschließen;

- Das Fahrzeug auf eine 2-Säulen-Hebebüne aufstellen, Feststellbremse anziehen, Fahrzeug aushängen;

- Vordere Aufhängung im Bereich der vorderen Stoßstange mit der Handkraft 400 bis 500 N (von 40 bis 50 kpm) zwei- bzw. dreimal einfedern;

- Befestigungsmutter von Bauteilen und Modulen der Vorderachsaufhängung endgültig festziehen;

- Vorderradeinstellwinkel überprüfen, bei Bedarf nachstellen.

Zerlegen des Schaltgetriebes

Schaltgetriebe auswaschen, dabei kein Wasser ins Gehäuse gelangen lassen, mit Druckluft ausblasen und auf einen Stand (Abb. 3-20) zum Zerlegen montieren. Befestigungshalter der linken Motorlagerung ausbauen.

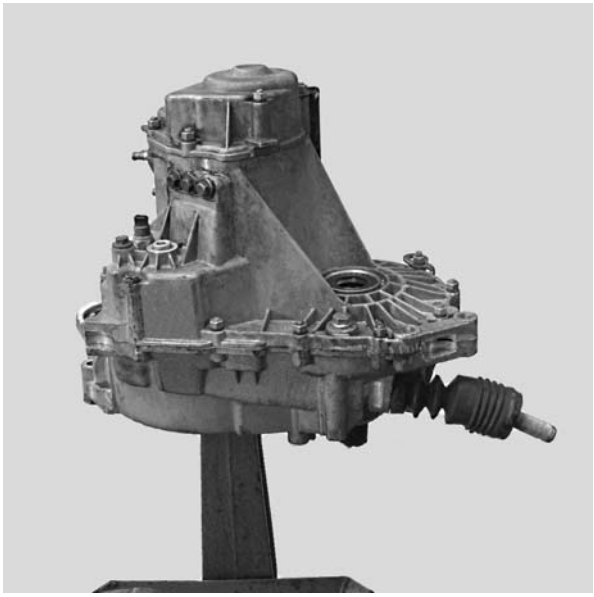


Abb. 3-20 – Getriebe, aufgebaut auf dem Montagestand, zum Zerlegen/ Zusammenbauen

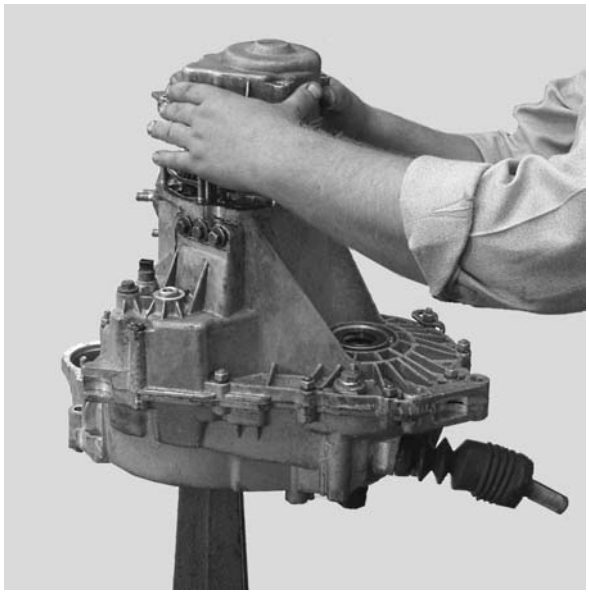


Abb. 3-21 – Ausbau des hinteren Getriebegehäusedeckels

Muttern lösen und hinteren Getriebegehäusedeckel (Abb. 3-21) ausbauen.

Eingangswelle mittels Vorrichtung 67.7816.9507 blockieren, den I. Gang einlegen und Muttern von der Eingangs- und Hauptwelle abschrauben (Abb. 3-22). Anschlagplatte der Synchronkörper-Kegelstücke für den V. Gang ausbauen. Muttern gegen neue austauschen.

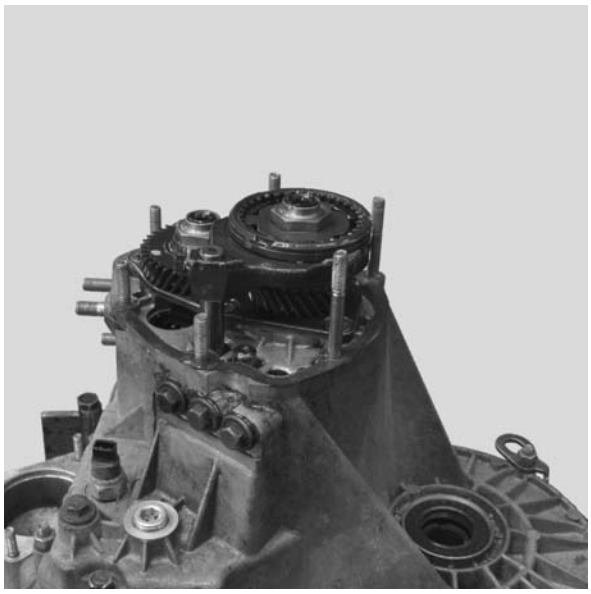


Abb. 3-22 – Ausbau der Muttern von Eingangs- und Hauptwelle und der Anschlagplatte von Synchronkörper-Kegelstücken (V. Gang)

Abb. 3-23 – Ausbau des V. Gang-Synchronkörpers komplett mit Zahnrad und Gabel (V. Gang)

Befestigungsschraube der Schaltgabel für den V. Gang lösen und Synchronkörper für den V. Gang komplett mit Zahnrad und Schaltgabel für den V. Gang von den Hauptwellennuten abnehmen. Anschließend das Zahnrad für den V. Gang von der Eingangswelle auspressen (Abb. 3-23).

Hülse und Anschlagscheibe von der Hauptwelle ausbauen. Befestigungsschrauben der Anschlagplatte mittels Schlagschrauber lösen und Anschlagplatte ausbauen (Abb. 3-24).

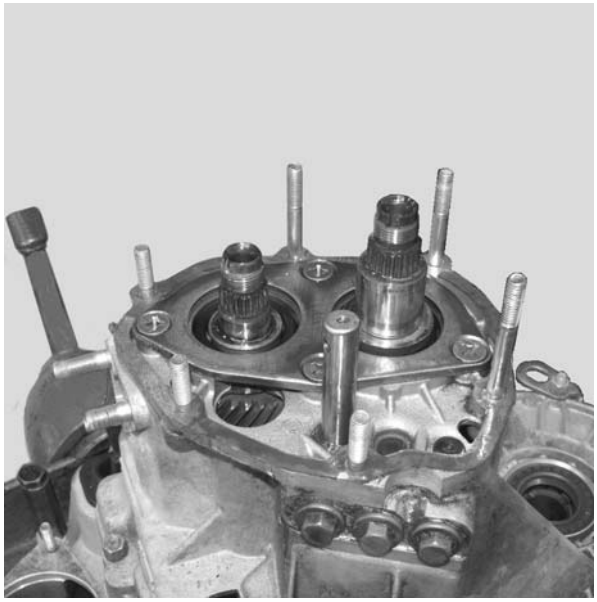


Abb. 3-24 – Ausbau der Anschlagplatte

Abb. 3-25 – Ausbau der Einstellringe von Eingangs- und Hauptwellenlagern

Einstellringe von den Lagern der Eingangs- und Hauptwelle abnehmen (Abb. 3-25).

Verschlussschrauben der Stangensicherungen herausdrehen (Abb. 3-26), Federn und Sicherungskugeln aus den

Sitzen herausnehmen.

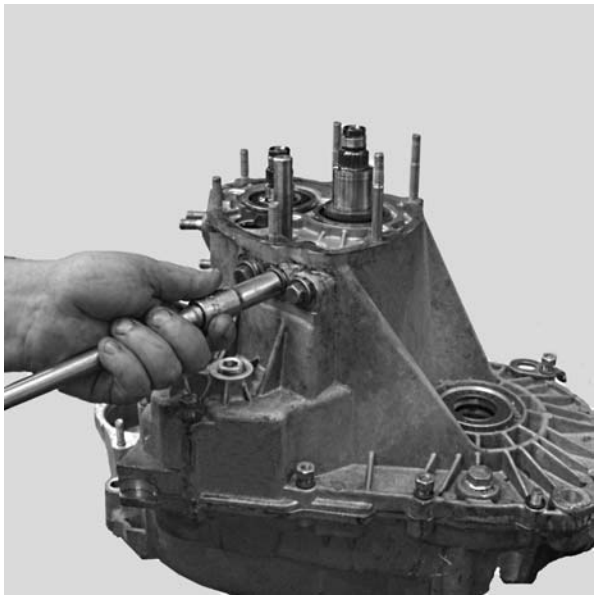


Abb. 3-26 – Ausbau der Verschlussschrauben der Stangensicherungen, Federn und Sicherungskugeln

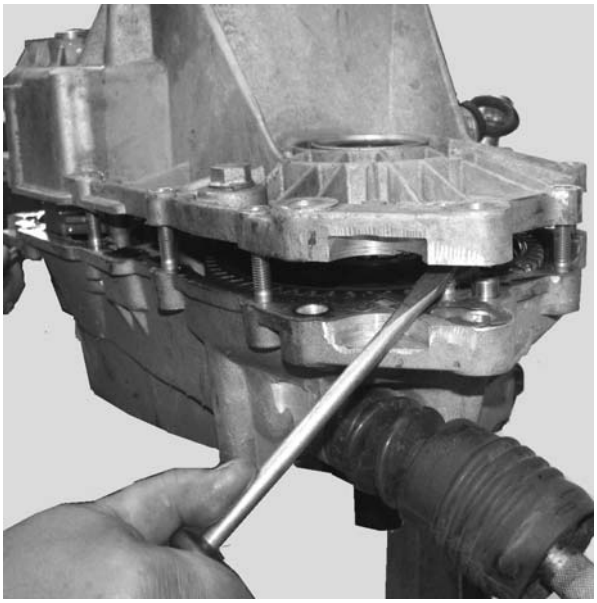


Abb. 3-27 – Ausbau des Getriebegehäuses

Rückfahrlichtschalter ausbauen.

Die Befestigung des Getriebegehäuses zum Kupplungsgehäuse lösen (Befestigungsschraube und – muttern) und Getriebegehäuse (Abb. 3-27) von den Gewindestiften ausbauen.

Befestigungsschrauben der Schaltgabeln an den Schaltstangen lösen, Schaltstangen und Schaltgabeln ausbauen. Die Achse herausnehmen und Zwischenrad für Rückwärtsgang ausbauen.

Eingangs- und Hauptwelle gleichzeitig aus den Rollenlagern des Kupplungsgehäuses (Abb. 3-28) herausnehmen und Ausgleichsgetriebe ausbauen.

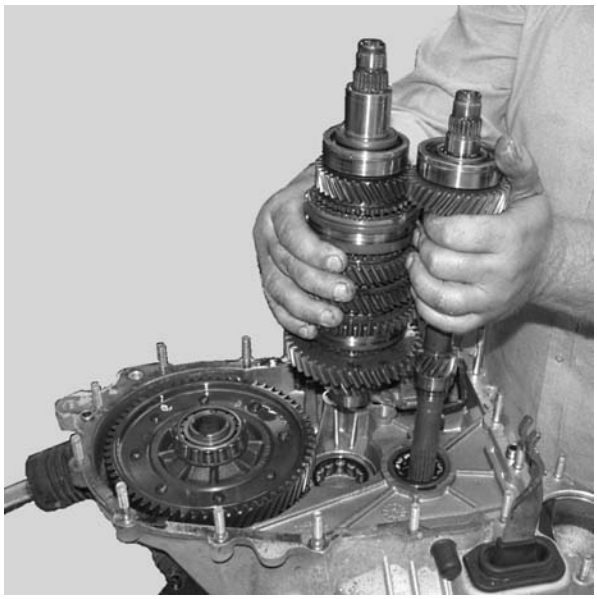


Abb. 3-28 – Ausbau der Eingangs- und Hauptwelle

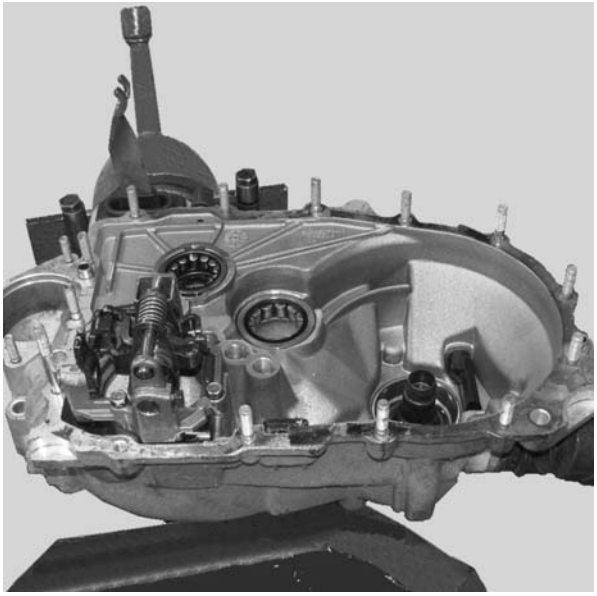


Abb. 3-29 – Ausbau der Schaltstange

Befestigungsschrauben der Schaltstange (Abb. 3-29) lösen und Stange ausbauen.

Befestigungsschraube des Schaltstangenhebels lösen, Hebel von der Stange ausbauen, Stange aus dem Kupplungsgehäuse herausnehmen.

Achtung. Das Gelenk von der Schaltstange nur im Notfall ausbauen, da die Kegelschraube mit Spezialklebstoff ТБ-1324 befestigt ist.

Schaltgabel und Führungshülse der Ausrückkupplung ausbauen.

Wellendichtungen des Radantriebs, der Eingangswelle und der Schaltstange aus dem Kupplungsgehäuse herausnehmen.

Außenringe der Wellenlager und des Ausgleichsgetriebes mittels Abstreifer 67.7801.9526 und 67.7801.9539 aus dem Kupplungsgehäuse auspressen.

Geschwindigkeitsgeber (oder Geschwindigkeitsmesserantrieb) ausbauen.

Den Magnet herausnehmen und Kupplungsgehäuse ausbauen.

Wellendichtung des Radantriebs aus dem Getriebegehäuse herausnehmen, Außenring des Ausgleichsgetriebelagers auspressen und Einstellring herausnehmen.

Ist die Zerlegung der Eingangswelle erforderlich, den Innenring des vorderen Lagers und das hintere Lager von der Welle auspressen.

Zum Zerlegen der Hauptwelle sind folgende Arbeitsgänge erforderlich:

- die Hauptwelle in den Schraubstock mit Weichstoff-Auflagen (Abb. 3-30) spannen und mittels Universalabzieher das Kugellager, die Kraft auf den Innenring anlegend, auspressen;

Abb. 3-30 – Auspressen des Kugellagers von der Hauptwelle

- Anschlagscheibe 19 (Abb. 3-31) und Zahnrad 3 für den 4. Gang mit Sperrring 18 ausbauen;

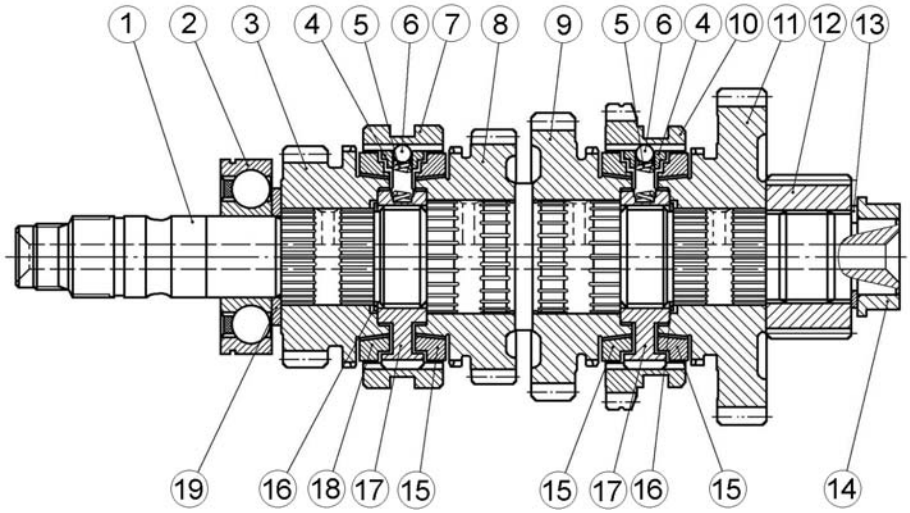


Abb. 3-31 – Hauptwelle komplett:

1 – Hauptwelle; 2 – Hinterlager der Hauptwelle; 3 – Zahnrad für den 4. Gang; 4 – Kegelstück v. Synchronkörper; 5 – Synchronkörperfeder; 6 – Synchronkörperkugel; 7 – Synchronkörpermuffe für den 3. und 4. Gang; 8 Zahnrad für den 3. Gang; 9 – Zahnrad für den 2. Gang; 10 - Synchronkörpermuffe für den 1. und 2. Gang; 11- Zahnrad für den 1. Gang; 12 – Achsantriebsrad; 13 – Sicherungsring; 14 – Innenring des vorderen Lagers; 15 – Sperrring 2110; 16 – Sicherungsring; 17 – Synchronkörpernabe; 18 – Sperrring 2108; 19 – Anschlagscheibe.

- Synchronkörpermuffe 7 auf das Zahnrad 8 für den dritten Gang aufschieben, Kugeln 6, Federn 5, Kegelstücke 4 und Muffe 7 ausbauen;

- Sicherungsring 16 abnehmen, mittels Universalabzieher Synchronkörpernabe 17 mit Sperrring 15 und Zahnrad 8 für den dritten Gang ausbauen;

- die Welle im Schraubstock umdrehen und mittels Universalabzieher den Innenring 14 des vorderen Lagers von der Hauptwelle auspressen;

- Sicherungsring abnehmen, Achsantriebsrad mit dem Zahnrad für den ersten Gang (Abb. 3-32) auspressen, Sperrring 15 (Abb. 3-31) ausbauen;

Abb.3-32 – Auspressen des Achsantriebsrades und des Zahnrades für den ersten Gang von der Hauptwelle

- Synchronkörpermuffe 10 auf das Zahnrad 9 für den zweiten Gang aufschieben, Kugeln 6, Federn 5, Kegelstücke 4, Muffe 10 und Sicherungsring 16 ausbauen;

- mittels Universalabzieher Synchronkörpernabe 17 mit Zahnrad 9 für den zweiten Gang und Sperrring 15 ausbauen.

Das Ausgleichsgetriebe wie folgt zerlegen:

- falls erforderlich ist, das Differentialtellerrad auszutauschen, dessen Befestigungsschrauben lösen und Tellerrad 6 (Abb. 3-33) aus dem Ausgleichsgehäuse 4 auspressen;

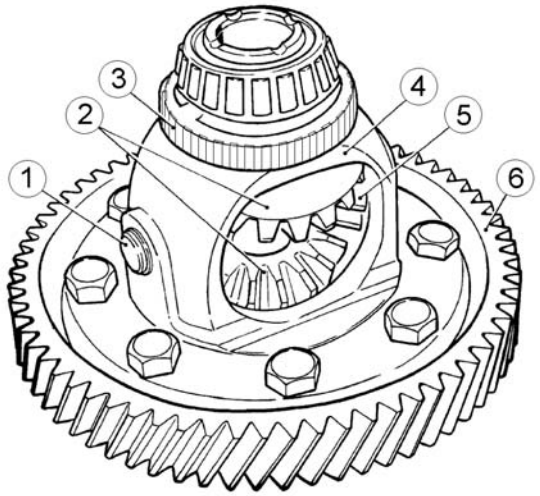


Abb. 3-33 – Ausgleichgetriebe komplett:

1 – Ausgleichsradachse; 2 – Achswellenzahnräder; 3 – Läufer Geschwindigkeitsgeber; 4 – Ausgleichsgehäuse; 5 – Ausgleichsrad; 6 – Tellerrad.

- Sicherungsring (Abb. 3-34) von der Ausgleichsradachse ausbauen und Achse auspressen;

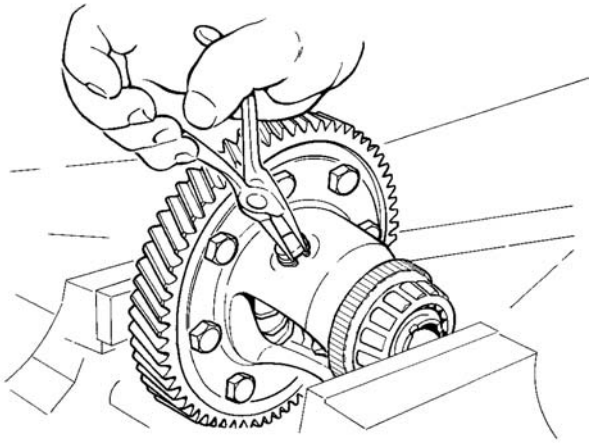


Abb. 3-34 – Ausbau des Sicherungsringes von der Ausgleichsradachse

- Achswellenräder 2 (Abb. 3-33) und Ausgleichsräder 5 aus dem Ausgleichsgehäuse herausnehmen;

- falls erforderlich, Lagerinnenringe aus dem Ausgleichsgehäuse auspressen, dazu den Anschlag 67.7853.9628 und Abzieher 67.7801.9533 benutzen, und Rotor vom Geschwindigkeitsgeber ausbauen.

Zum Zerlegen der Gangschaltung sind folgende Arbeitsgänge auszuführen:

- Befestigungsschraube der Schalthebelachse 3 (siehe Abb. 3-8) lösen und Sicherungsringe von der Rückwärtsganggabelachse 6 sowie von der Führungsachse der Sperrklammern 2 ausbauen;

- Rückwärtsganggabel 8, Schalthebel 1 komplett mit Sperrklammern 7 und 13, Achse 3 des Hebels und Federn 4, 11 und 14 ausbauen.

Prüfung der Teile

Reinigung

Vor der Prüfung Getriebeteile reinigen. Mit einer Bürste oder einem Abstreifer alle Rückstände entfernen, Bohrungen und Nuten von möglichen Verschmutzungen reinigen, danach auswaschen und mit Druckluft ausblasen. Besonders gründlich sind die Lager auszublasen, deshalb die Blasluftpistole so halten, dass kein schnelles Drehen der Ringe entsteht. Trennflächen des Getriebe- und Kupplungsgehäuses sowie des hinteren Deckels von Dichtstoffrückständen reinigen. Magnetkörper von Verschleißpartikeln reinigen und Magneteigenschaften überprüfen. Haben die magnetischen Eigenschaften nachgelassen bzw. sind auf der Magnetoberfläche Risse vorhanden, ist der Magnetkörper auszutauschen.

Getriebegehäuse, Kupplungsgehäuse, Deckel

Getriebegehäuse und Kupplungsgehäuse dürfen keine Risse bzw. Ausbrüche aufweisen, Lagerbohrungen dürfen kein Verschleiß oder sonstige Beschädigungen haben. Druckstellen, Risse und andere Beschädigungen auf den Trennflächen des Getriebe- und Kupplungsgehäuses, die die Dichtheit beeinträchtigen können, sind nicht zugelassen.

Den hinteren Deckel kontrollieren und sich überzeugen, dass die Deckelanbaufläche, die mit dem Getriebegehäuse kontaktiert, keine Beschädigungen aufweist.

Kleine Oberflächenfehler mit Schleifpapier beseitigen. Sind die Teile stark beschädigt bzw. verschlissen, müssen sie ausgetauscht werden.

Wellendichtungen

Falls das nicht unbedingt erforderlich ist, sollte man die Wellendichtungen nicht auspressen, weil diese dadurch beschädigt werden können. Wellendichtungen kontrollieren und sich überzeugen, dass die Arbeitskanten keine Unebenheiten aufweisen bzw. stark verschlissen sind. Verschleiß der Dichtungskante darf max. 1 mm betragen. Sogar bei geringer Beschädigung ist die Wellendichtung auszutauschen.

Wellen

Die Verzahnung der Eingangs- und Hauptwelle kontrollieren und sich überzeugen, dass die Zähne keine Ausbrüche, Schlagstellen und keinen Verschleiß aufweisen.

Den Zustand der Lagersitzstellen kontrollieren. Sie dürfen keine Fressstellen und keinen Verschleiß haben.

Auch Schlitze und Wellennuten dürfen keine Druckstellen, Fressstellen und keinen Verschleiß aufweisen. Sollen Fehler vorhanden sein, die den Zusammenbau erschweren, sind die Wellen auszutauschen.

Zahnräder

Zahnflanken des Synchronkörperkranzes dürfen keine stark ausgeprägten Druckstellen oder Ausbrüche aufweisen. Das Tragbild der Zahnradverzahnung muss sich auf die ganze Zahnlauffläche verteilen; diese Oberfläche darf keinen Verschleiß aufweisen.

Lager

Kugel- und Rollenlager müssen im einwandfreien Zustand sein. Radialspiel bei den Kugellagern darf 0,04 mm und bei den Rollenlagern 0,07 mm nicht überschreiten. Kugel- bzw. Rollenoberflächen sowie Ringlaufflächen dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Beschädigte Lager sind gegen neue auszutauschen.

Stangen, Gabeln

Die Verformung der Gabeln, Schaltstangen und Schalthebel ist nicht zugelassen. Die Stangen müssen frei in den Gehäusebohrungen und Büchsen gleiten.

Naben, Muffen, Synchronkörper-Sperrringe

Naben auf Beschädigungen (besonders auf den Gleitflächen der Muffen) kontrollieren. Besonders zu beachten ist der Zustand der Muffenzahnflanken. Ein übermäßig großer Verschleiß der Sperrringe ist nicht zugelassen: beim Axialspiel zwischen der Sperrringflanke und Zahnkranzflanke vom Zahnradsynchronkörper 0,6 mm und weniger, sind die Ringe auszutauschen. Beschädigungen oder Fressspuren an den Kugeln, Federn und Kegelstücken sind nicht zugelassen. Eventuelle Unebenheiten, die ein freies Gleiten der Muffen und Sperrringe verhindern, mit Feinschlichtfeile ausbessern. Die beschädigten und verschlissenen Teile sind gegen neue auszutauschen.

Ausgleichsgetriebe

Oberfläche der Ausgleichsradachse, Achswellenzahnräder, Ausgleichsräder und die kugelförmige Oberfläche des Ausgleichsgehäuses kontrollieren. Den Zustand der Lagersitzstellen am Ausgleichsgehäuse kontrollieren.

Falls die Anschlussflächen Beschädigungen aufweisen, die betroffenen Teile austauschen.

Gangschaltung und Schaltbetätigung

Den Zustand vom Schalthebel für Vor- und Rückwärtsgang, Schalthebelachsen und Sperrklammern kontrollieren. Verschlissene, beschädigte oder verformte Teile austauschen.

Schaltstange, die Befestigung und den Zustand des Schaltstangenhebels sowie Wellendichtung und Schutzbalg kontrollieren. Verschlissene, beschädigte oder verformte Teile austauschen.

Den Sitz des Schalthebels in der Schaltkugel überprüfen. Der Schalthebel muss sich frei und ohne Klemmen in der Schaltkugel bewegen; wird der Schalthebel in seine tiefste Stellung bis zum Anschlag gedrückt, muss er in seine Ausgangslage zurückkehren. Das Gelenk, welches den Schalthebel mit der Schaltbetätigung verbindet, darf kein spürbares Spiel haben. Nicht zugelassen sind auch die Verformung der Zugstrebe und die Beschädigung der Schutzbälge. Verformte Zugstrebe ist auszutauschen oder auszurichten.

Schaltgetriebe Zusammenbau

Zusammenbau des Schaltgetriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Dabei folgendes beachten:

- bevor das Stangengelenk und der Schalthebel auf die Schaltstange montiert werden, sind die Gewindebohrungen im Gelenkgehäuse und in der Hebelnabe sowie die Befestigungsschrauben zu entfetten. Auf Schraubengewinde Spezialkleber ТБ-1324 auftragen und Schrauben anziehen.

Anmerkung. Befestigungsschrauben des Hebels und des Gelenkes haben unterschiedliche Länge, Beschichtung und Anzugsmomente. Die Befestigungsschraube des Hebels (dunkel) ist phosphatiert und hat folgende Daten: L = 19,5 mm, Anzugsmoment = 33,6 Nm (3,4 kpm), die Befestigungsschraube des Gelenkes ist kadmiert (goldgelb), L =24 mm, Anzugsmoment =19,1 Nm (1,95 kpm).

- vor der Montage der Eingangswellendichtungen, Achswellendichtungen und der Schaltstange sowie der der Ausrückgabelwelle auf die Lauffläche der Wellendichtungen dünne Schicht des Schmierstoffes LITOL-24 und auf die

Lauffläche der Ausrückgabelwelle den Schmierstoff ШРУС-4 auftragen;

- nach dem Einbau der Schaltstange ins Kupplungsgehäuse ist zu kontrollieren, dass der Flansch des Gelenkendstückes komplett in die Schutzbalgnut passt;

- Anzugsmomente der Befestigungsteile sind der Anlage B zu entnehmen;

- Zusammenbau der Hauptwelle geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Nach dem Einpressen des Antriebsrades (Abb. 3-35) den Sicherungsring 13 (siehe Abb. 3-31) einsetzen und sich überzeugen, dass dieser komplett in der Nut sitzt. Den Innenring 14 des Hauptwellenlagers bis zum Anschlag in den Sicherungsring einpressen.

.

Abb. 3-35 – Einpressen des Achsantriebsrades

Beim Zusammenbau des Synchronkörpers ist die Synchronkörpernabe so zu positionieren, dass die Sperrringansätze gegenüber den Federnaufnahmebohrungen der Nabe liegen.

Beim Zusammenbau der Synchronkörper für den III – IV. und V. Gang sind die Sperrringe für den IV. und V. Gang so einzusetzen, dass die kürzeren (und nicht die höheren) Ansätze gegenüber den Federnaufnahmebohrungen der Nabe liegen, sonst wird die Gangschaltung nach dem Zusammenbau nicht funktionieren.

Um den Einbau der Sperrkugel zu erleichtern, tragen Sie etwas Fett auf die Kugel auf, legen Sie die Kugel ins Kegelstück und, die Feder mittels eines Schraubenziehers in Richtung des Aufnahmesitzes drückend, montieren Sie das Kegelstück komplett zusammen mit der Kugel. Dabei muss die tiefste Aufnahmebohrung in der Schiebmuffe gegenüber der Kugel liegen.

Zusammenbau des Ausgleichsgetriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Vor dem Zusammenbau sind die Achswellenräder und Ausgleichskegelräder mit Öl zu schmieren. Das Axialspiel des Achswellenrades darf max 0,3 mm und das Drehwiderstandsmoment der Ausgleichsräder max. 10,0 Nm (1,0 kpm) sein. Ein höheres Axialspiel weist auf Verschleiß der Ausgleichsgetriebeteile hin, deshalb müssen die verschlissenen Teile gegen die neuen ausgetauscht werden.

Den Rotor vom Geschwindigkeitsgeber (oder Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad) vormontieren und die Lagerinnenringe mittels Dorn 67.7853.9565 auf das Ausgleichsgehäuse aufpressen.

Das Kupplungsgehäuse auf den Montagestand aufbauen, mittels Dorn 67.7853.9563 die Stangendichtung in

den Stangensitz einpressen, anschließend die Schaltstange in die Gehäusebohrung einsetzen und darauf den Hebel befestigen.

In die Bohrung für das vordere Hauptwellenlager den Ölauffangkorb einsetzen und mittels Dorn 67.7853.9574 die Außenringe der Rollenlager der Eingangs- und Hauptwelle komplett mit den Abscheidern (Abb. 3-36) einpressen. Den Innenring des vorderen Lagers auf die Eingangswelle aufpressen. Außenringe der Differentiallager mittels Dorn 67.7853.9575 einpressen.

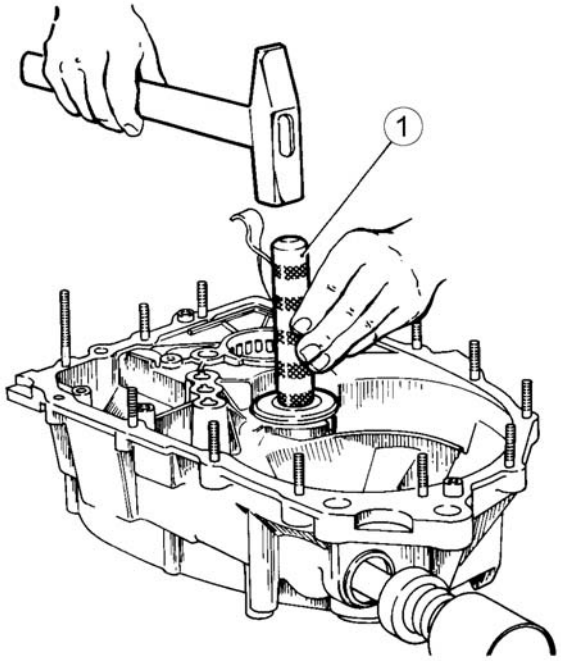


Abb. 3-36 – Einpressen des Hauptwellenlagers:

1 – Dorn 67.7853.9574

Gangschaltung montieren und sicherstellen, dass der Schaltstangenhebel eine richtige Stellung gegenüber dem Gangschalthebel hat. Die Gangschaltung befestigen.

Achswellendichtungen mittels Dorn 67.7853.9562 einpressen, dabei darauf achten, dass die rechte Wellendichtung d.h. im Kupplungsgehäuse, (Wellendichtung 2110-2301034) die Rechtskerbung und die linke Wellendichtung im Getriebegehäuse (Wellendichtung 2110-2301035) die Linkskerbung haben müssen. Pfeilrichtung auf den Wellendichtungen muss mit der Drehrichtung der Radantriebe beim Vorwärtsgang übereinstimmen. Zur Zeit werden in Schaltgetrieben die Wellendichtungen 2110-2301034-12 mit Doppelkerbung eingesetzt, die an jeder Seite eingebaut werden können. Die Eingangswellendichtung ins Kupplungsgehäuse mittels Dorn 67.7853.9633 unter Einhaltung vom Maß (4,2$\pm$0,2) mm so einpressen, dass die Arbeitskante der Wellendichtung auf dem polierten Wellenbund liegt.

Das Ausgleichsgetriebe ins Gehäuse einbauen. Damit die Achswellenräder von ihren Sitzen bei der Montage nicht wegrutschen, eines der beiden Räder an der Kupplungsgehäuseseite mit einem Adapterdorn bzw. Transportstopfen fixieren.

Kugellager auf die Eingangs- und Hauptwelle aufpressen und beide Wellen komplett mit Zahnrädern gleichzeitig ins Kupplungsgehäuse einsetzen. Danach die Achse mit dem Rückwärtsgangzahnrad einbauen. Dabei darauf achten, dass die Rückwärtsganggabel genau in die Zwischenradnut hineinpasst. Anschließend die Schaltstangen einbauen und Schaltgabeln auf den Stangen befestigen (Abb. 3-37).

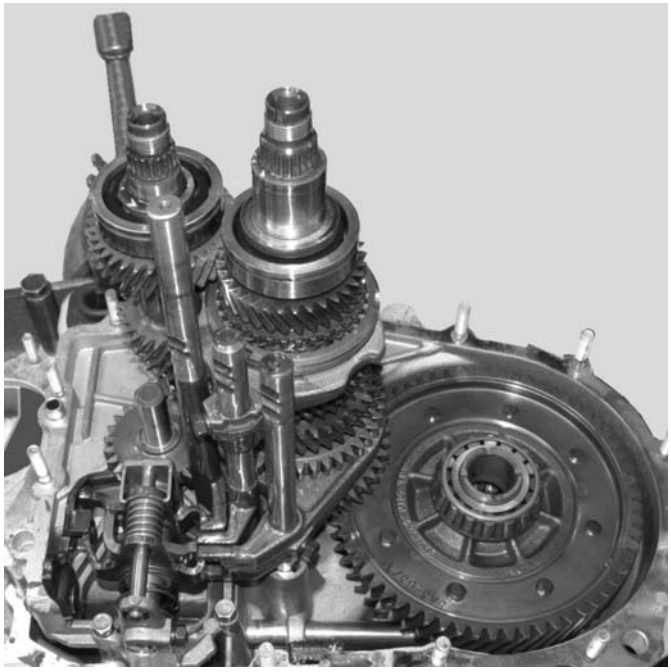


Abb. 3-37 – Einbau der Schaltstangen und Schaltgabeln

Den Magnetkörper in die Gehäuseaufnahme einsetzen.

Einen Einstellring für Differentiallager auswählen (siehe "Auswahl des Einstellringes für Differentiallager ").

Den ausgewählten Einstellring in die Getriebegehäuseaufnahme einsetzen und mittels Dorn 67.7853.9575 den Außenring des Differentialkegelrollenlagers einpressen.

Den Geschwindigkeitsgeber (oder Geber vom Geschwindigkeitsmesserantrieb) wiedereinbauen.

Vor dem Einbau des Getriebegehäuses auf Kupplungsgehäuse am Umfang einen flüssigen Dichtstoffstreifen KLT-75TM oder PS-1 in Form einer 2 mm dicken durchgehenden Raupe auftragen.

Das Getriebegehäuse am Kupplungsgehäuse montieren und Schraube und Muttern anziehen. Einstellringe in die Lagernuten der Eingangs- und Hauptwelle einsetzen. Anschlagscheibe einsetzen und mit dem Schlagschrauber die Schrauben festziehen (davor die Sicherungsscheiben montieren). Auf die Eingangswelle das Antriebsrad für den V. Gang und auf die Hauptwelle Scheibe, Hülse, Tellerrad für den V. Gang, Sperrring, Synchronkörper und Gabel für den V. Gang, Anschlagplatte der Synchronkörper-Kegelstücke montieren. Muttern aufschrauben, mit Drehmomentschlüssel anziehen und anschließend verstemmen. Die Verstemmung muss 3,5–4 mm lang sein und darf nicht auf das Wellengewinde übergehen. Beim Aufschrauben der Wellenmuttern die Eingangswelle mit Sicherungsstift 41.7816.4070 verriegeln.

Arretierungen der Stangen und der Rückwärtsgabel einsetzen und Verschlussschrauben zuschrauben. Befestigungsschraube der Gabel für den V. Gang festschrauben.

Flüssigen Dichtstoffstreifen KLT-75TM oder PS-1 in Form einer 2 mm dicken durchgehenden Raupe auf das Getriebegehäuse auftragen, den hinteren Deckel anbringen und mit Muttern befestigen.

Auswahl des Einstellringes für Differentiallager

Differentiallager sind mit einem Übermaß von 0,25 mm (0,15–0,35 mm zur Kontrolle) zu montieren. Der

Übermaß wird durch die Auswahl der Stärke vom Einstellring 20 (siehe Abb. 3-6), der in der Getriebegehäuseaufnahme unter dem Außenring des Differentiallagers montiert wird, sichergestellt.

Anmerkung. Die Auswahl der Einstellringstärke ist beim Auswechseln eines der folgenden Teile vorzunehmen: Ausgleichsgehäuse, Differentiallager und Kupplungs- bzw. Getriebegehäuse.

Einstellringstärke wird mittels der Vorrichtung 67.7824.9517 in der unten beschriebenen Reihenfolge ermittelt:

- den Außenring des Kegelrollenlagers ins Getriebegehäuse einpressen;

- den Außenring des anderen Differentiallagers ins Kupplungsgehäuse einpressen. Dabei darauf achten, dass die Außenringe der Differentiallager nicht verwechselt werden;

- Ausgleichsgetriebe ins Getriebegehäuse einbauen, das Kupplungsgehäuse aufsetzen und vier Befestigungsmuttern, die in einem gleichen Abstand voneinander sind, festziehen (Anzugsmoment 24,5 Nm (2,5 kpm)). Danach das Ausgleichsgetriebe 2-3mal zur Selbsteinstellung der Lager umdrehen;

- Die Vorrichtung 67.7824.9517 zur Ermittlung der Einstellringstärke einsetzen. Messuhrtaster an die Scheibe 67.7824.9517/01 mit Vorspannung 1 mm ansetzen, die Messuhr in dieser Stellung fixieren und den Zeiger auf Null bringen;

- das Ausgleichsgetriebe 5 (Abb. 3-38) von unten mit dem Anschlag 1 bewegen und an der Messuhranzeige den Wert des Axialversatzes ablesen;

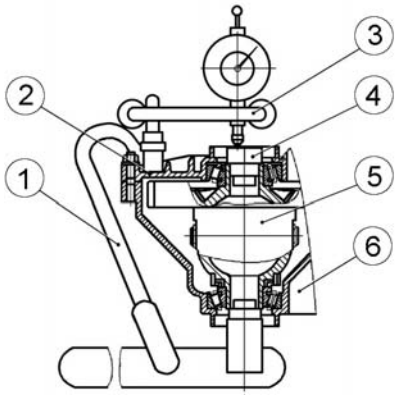


Abb. 3-38 – Ermittlung der Einstellringstärke des Differentiallagers:

1 – Anschlag 67.7824.9517/10; 2 – Getriebegehäuse; 3 – Messständer 67.7824.9517/20; 4 – Scheibe 67.7824.9517/01; 5 – Ausgleichsgetriebe; 6 – Kupplungsgehäuse

---

ACHTUNG. Um das Messergebnis nicht zu fälschen, darf man bei Ermittlung der Axialverschiebung das Augleichsgetriebe nicht drehen.

- Die Einstellringstärke wird nach der Formel:

H = B + 0,25

ermittelt , wo

H – berechnete Stärke des Einstellringes in mm;

B – Axialversatz in mm;

0,25 – mittlere Vorspannung in mm ist.

Beispiel. Die Messuhr zeigt 1,00 mm bei der Verschiebung des Differentials an. Der Wert für die Vorspannung der Differentiallager ist 0,25 mm,

H = 1,00 + 0,25 = 1,25 мм.

- den Einstellring auswählen, dessen Stärke am nächsten zur berechneten Ringstärke ist. Als Ersatzteile werden Einstellringe mit der Stärke von 1,65 bis 2,65 mm mit Abstufung 0,05 mm geliefert. Um den Einstellring auszuwählen, muss man den berechneten Stärkewert bis zum nächsten Maß aufrunden;

- Das Getriebegehäuse 2 (Abb. 3-38) ausbauen und Ausgleichsgetriebe 5 herausnehmen;

- Mittels Abzieher 67.7801.9526 den Außenring des Differentiallagers aus dem Getriebegehäuse auspressen;

- den ausgewählten Einstellring ins Getriebegehäuse einbauen und mittels Dorn 67.7853.9575 den Außenring des Differentiallagers einpressen;

- Ausgleichsgetriebe ins Getriebegehäuse einbauen und den weiteren Zusammenbau entsprechend dem Abschnitt "Zusammenbau des Getriebegehäuses" fortsetzen.

VORDERRADANTRIEB

Aufbau

Der Antrieb vom jeden Rad besteht aus zwei homokinetischen Gelenken und der Welle 11 (Abb. 3-39), die bei dem linken Rad aus einem Vollstab und bei dem rechten Rad aus einem Rohr gefertigt ist.

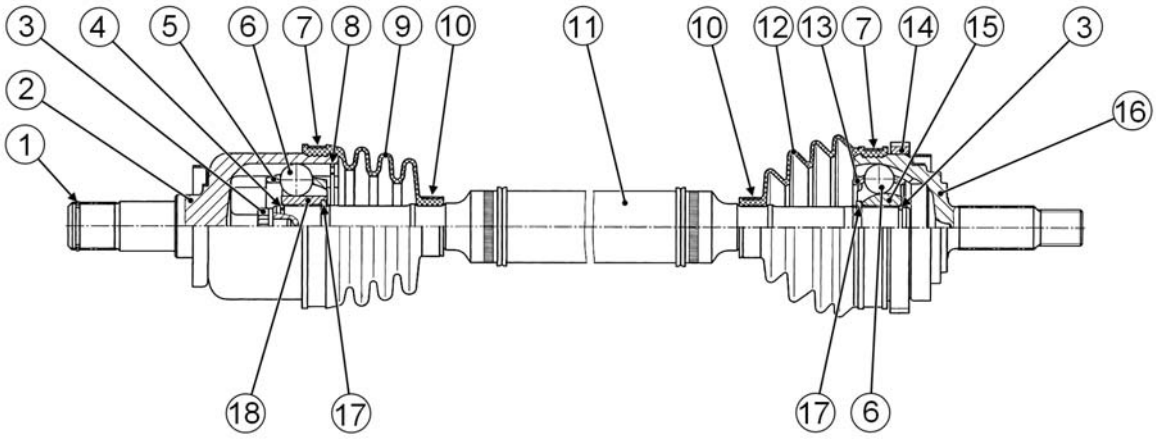


Abb. 3-39 Vorderradantrieb komplett:

1 –Sicherungsring des Innengelenkgehäuses; 2 – Innengelenkgehäuse; 3 – Wellenpuffer; 4 – Sicherungsring der Gelenkfassung; 5 – Innengelenkkäfig; 6 – Kugel; 7 – Schelle für Faltenbalgbefestigung am Gelenkgehäuse; 8 – Innengelenksicherung; 9 – Innengelenkfaltenbalg; 10 – Schelle für Faltenbalgbefestigung; 11 – Vorderradantriebswelle; 12 – Außengelenkfaltenbalg; 13 – Außengelenkkäfig; 14 – Läufer Vorderrad; 15 – Außengelenkfassung; 16 – Außengelenkgehäuse; 17 – Anschlagring der Gelenkfassung; 18 – Innengelenkfassung.

Das Außengelenk besteht aus dem Gehäuse 16, dem Käfig 13, der Fassung 15 und sechs Kugeln 6. Das Gelenkgehäuse und die Fassung haben Nuten zum Einbau der Kugeln. Die Nuten in der Längsebene sind am Radius ausgeführt, was einen Außengelenk-Drehwinkel bis 45° ermöglicht. Keilwellenspitze vom Gelenkgehäuse wird in die Vorderradnabe eingesetzt und mit dieser mittels einer Mutter verschraubt.

Die Fassung 15 vom Außengelenk wird auf den Wellenschlitzen 11 zwischen dem Anschlagring 17 und

Sicherungsring 4 eingebaut.

Das Innengelenk unterscheidet sich vom Außengelenk dadurch, dass die Gehäuse- und Fassungsbahnen als Geraden und nicht als Radien ausgeführt sind, was die Bewegung der Gelenkteile in Längsrichtung ermöglicht. Das ist notwendig, um die durch Schwankungen der Vorderradaufhängung und des Antriebsaggregates entstandenen Bewegungen auszugleichen. Der Innengelenk-Drehwinkel beträgt 18°.

Es ist nicht zugelassen, nur ein Einzelteil im Innen- und Außengelenk auszutauschen, - Gelenkteile werden selektiv gewählt, - die Gelenke müssen komplett ausgetauscht werden.

Gelenkteile werden mit Schmierfett ШРУС-4 geschmiert, dieses Schmierfett wird ins Gelenkgehäuse beim Zusammenbau eingefüllt. Gelenkdichtigkeit wird durch Schutzbälge sichergestellt, die an den Wellen mittels Schellen 10 und an den Gelenkgehäusen mittels Schellen 7 befestigt werden.

Einige Fahrzeuge werden mit Antrieben 2170-10 ausgerüstet. Diese unterscheiden sich von den Antrieben 2110 durch Vorhandensein des Vorderradläufers 14 an Außengelenken. Der Läufer ist für die ABS-Funktion notwendig.

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

STÖRUNGSURSACHE	ABHILFE
Geräusch, Vorderradklappern während der Fahrt	
1. Verschleiß der Gelenkteile 2. Vibration der Radantriebswellen	1. Verschlissene oder beschädigte Gelenke austauschen 2. Wellen austauschen
Fettverlust	
Beschädigung oder Zerreißen des Faltenbalges vom Innen- bzw. Außengelenk, der Schelle	Schmierfett im Gelenk und beschädigte Teile austauschen

Ausbau und Einbau der Vorderradantriebe

Ausbau

Fahrzeug auf eine 2-Säulen-Hebebühne aufstellen, Feststellbremse anziehen, Zündung ausschalten, und folgende Arbeitsschritte ausführen:

- Radkappe abnehmen, Radnabenmutter und Vorderrad-Befestigungsschrauben lösen;

- Fahrzeug aushängen, Vorderrad-Befestigungsschrauben abschrauben und das Rad abnehmen;

- zwei Befestigungsschrauben abschrauben und Kugelbolzen des Aufhängungshebels vom Achsschenkel trennen;

- Getriebeöl ablassen;

- den unteren Teil des Federbeins von Vorderachsaufhängung beiseite schwenken;

- mittels Abzieher 67.7801.9524 oder Austreiber und Hammer den Radantrieb aus dem Achswellenzahnrad auspressen. Beim Ausbau der beiden Radantriebe an deren Stelle Transportstopfen 2108-1700030 im Schaltgetriebe einsetzen;

- Radnabe lösen, Lagerscheibe abnehmen und Schlitzenteil des Außengelenkgehäuses aus der Radnabe herausführen. Radnabenmutter ist auszutauschen.

Achtung. Um das Radnabenlager nicht zu beschädigen, darf man die Nabe beim ausgebauten Vorderradantrieb oder bei nicht angezogener Nabenmutter nicht beanspruchen (das Fahrzeug auf Rad stützen oder rollen).

Einbau

Der Einbau des Radantriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Dabei unbedingt den Sicherungsring 1 (siehe Abb. 3-39) vom Innengelenk austauschen, um das spontane Auskuppeln des Radantriebes und des Achswellenzahnrades zu vermeiden. Dazu den Sicherungsring zu dem Innengelenkgehäuseschaft zentrieren, dabei den Schmierfett verwenden. Anschließend das Gelenkgehäuse ins Achswellenzahnrad einsetzen (unter Anlegung der Axialkraft an die Antriebswelle). Danach noch mal kontrollieren, ob Schutzbalg i. O. ist.

Falls es erforderlich ist, die Dichtung des Innengelenkgehäuses auszutauschen (der Achswelle), den Dorn 67.7853.9562 verwenden. Nach dem Einbau der Radantriebe das Getriebeöl einfüllen.

Zerlegen und Zusammenbau des Vorderradantriebes

Zerlegen des Außengelenks

Das Zerlegen des Gelenks nur bei Beschädigung des Schutzbalges 12 (siehe Abb. 3-39) vornehmen, falls notwendig ist, den Schutzbalg bzw. Schmierfett auszutauschen oder den Zustand der Teile zu kontrollieren.

Zum Zerlegen des Außengelenks die Schellen 7 und 10 mittels Vorrichtungen KA 6003 der Fa. "KT KINGTOOL" und 67.7814.9511 abnehmen und den Schutzbalg 9 an der Welle zusammenschieben. Mit Hilfe eines Austreibers und Hammers das Gelenk von der Welle austreiben, die Kraft an die Fassung 15 anlegen. Es ist nicht zugelassen, die Kraft an den Käfig anzulegen.

Vor dem Zerlegen die gegenseitige Lage der Fassung 3 (Abb. 3-40) des Käfigs 2 und des Gelenkgehäuses 1 mit Farbe markieren. Das Außengelenk im Schraubstock, wie es auf Abb 3-41 gezeigt ist, einspannen. Die Fassung und den Käfig so neigen, dass eine Kugel möglichst vollständig aus der Gelenkgehäusenut hinausgeht (siehe Abb. 3-41). Mit einem Schraubenzieher aus weichem Stoff die Kugel aus dem Käfig ausdrücken. Danach alle Teile so drehen, dass die nächstliegende Kugel die gleiche Lage einnimmt und diese aus dem Käfig herausnehmen. Die restlichen Kugeln auf gleiche Weise herausnehmen.

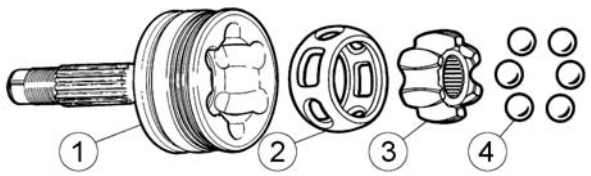


Abb. 3-40 – Außengelenkteile:
1 – Außengelenkgehäuse; 2 – Käfig; 3 – Fassung; 4 – Kugeln

Рисунок 3-41 – Entnehmen der Kugeln aus dem Käfig

Die Reihenfolge, wie die Kugeln entnommen werden, kann auch anders sein, zum Beispiel eine Kugel auslassend. Ein nicht zu starkes Klopfen am Käfig oder an der Fassung mit einem Gegenstand, der aus einem weichen Stoff hergestellt ist, ist zulässig. Übermäßiges Drehen des Käfigs ist nicht zugelassen, da sonst die Kugeln blockiert werden können, was das weitere Zerlegen erschwert.

Den Käfig mit der Fassung so positionieren, dass die Käfiglöcher (Abb. 3-42) gegenüber den Gelenkgehäuseaussparungen liegen und den Käfig komplett mit der Fassung herausnehmen.

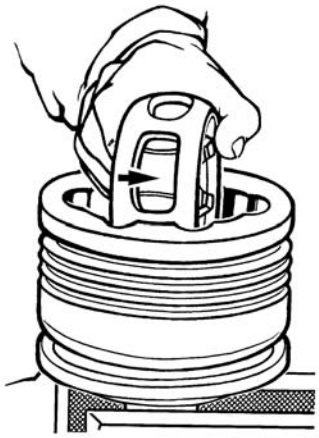


Abb. 3-42 – Herausnehmen des Käfigs komplett mit der Fassung aus dem Gelenkgehäuse

Die Fassung aus dem Käfig herausnehmen, dazu einen der Ansätze im Käfigloch (Abb. 3-43) positionieren und die Fassung ausrollen. Gelenkteile nochmals auswaschen und deren Zustand kontrollieren. Nicht zugelassen sind: Risse auf den Käfigstegen, tiefe Eindrücke auf den Fassungslaufflächen, deutliche Fressstellen und Korrosionsstellen auf den Arbeitsflächen von allen Teilen.

Abb. 3-43 – Herausnehmen der Fassung aus dem Käfig

Zusammenbau des Außengelenks erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- vor dem Zusammenbau sind alle Teile mit dem Schmierfett ШРУС-4 zu schmieren;

- beim Einbau des Käfigs komplett mit der Fassung in das Gelenkgehäuse achten Sie auf das Zusammentreffen der vor dem Zerlegen aufgetragenen Markierungen;

- beim Einlegen der Kugeln in den Käfig halten Sie die Fassung schräg unter dem Winkel, der doppelt so groß wie der Käfig ist;

- das Gelenk mit Schmierfett ШРУС-4 (Füllmenge 40 cm^3) füllen;

- neuen Sicherungsring genau in die Wellennutmitte einsetzen, dabei Schmierfett verwenden. Anschließend die Welle gegen die Fassung so drücken, dass der Ring gegenüber der Welle und der Fassung koaxial bleibt. Kräftig gegen den Wellenstumpf schlagen; der Sicherungsring wird sich dabei zusammendrücken und durch die Fassungsöffnung gleiten;

- vor der Montage der Schellen die „überflüssige" Luft aus dem Schutzbalg herauslassen, dazu den Schutzbalgsitzbund von der Welle zurückziehen und den richtigen Sitz des Schutzbalges kontrollieren;

- Befestigungsschellen auf Vorhandensein der Risse im Bereich Aufnahmebohrungen und Verformungen bzw. Kontaktspuren mit Straßenbelag kontrollieren. Gegebenenfalls die Schellen gegen neue austauschen.

Nach dem Zusammenbau und Schmieren muss sich das Gelenk sanft und ohne Klemmen von Hand drehen lassen.

Zerlegen des Innengelenks geschieht wie folgt:

- Schellen 7 und 10 (siehe Abb. 3-39) abnehmen und den Schutzbalg 9 zusammendrücken;

- die gegenseitige Lage der zu trennenden Teile mittels Farbe bzw. Schleifstein markieren;

- Innengelenksicherung 8 aus dem Gelenkgehäuse 2 herausnehmen und das Gehäuse von der Welle abziehen;

- durch leichtes Klopfen die Innengelenkfassung 18 mit Käfig 5 und Kugeln 6 komplett von der Welle 11 auspressen;

- die Kugeln mit einem weichen Schraubenzieher aus dem Käfig entfernen und den Käfig aus der Fassung herausnehmen;

- Gelenkteile wie oben beschrieben auseinandernehmen, auswaschen und aufmerksam den Zustand aller Teile kontrollieren. Das Gelenk ist auszutauschen, falls folgende Fehler festgestellt werden: Risse auf den Käfigstegen, tiefe

Eindrücke auf den Fassungslaufflächen, deutliche Fressstellen und Korrosionsstellen auf den Arbeitsflächen.

Der Zusammenbau des Innengelenks geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Beim Zusammenbau auf das Zusammentreffen der vor dem Zerlegen aufgetragenen Markierungen achten. Vor der Montage der Fassung 18 auf den Schlitzen der Welle 11 muss man sich vergewissern, dass die Fassungsrille für Anschlagring 17 in Richtung Welle und der Käfig 5 mit Käfigfase in Richtung Gelenk eingesetzt ist. Nach dem Zusammenbau überzeugen Sie sich, dass die Fassung komplett mit Käfig und Kugeln sich frei auf der ganzen Länge der Gehäusenuten durch Handkraft bewegt. Anderenfalls die Ursache für Klemmen feststellen und bei Beschädigung der Teile das Gelenk komplett austauschen. Anschließend die Richtigkeit des Zusammenbaues kontrollieren und ins Gelenk etwa 80 cm^3 des Schmierfettes ШРУС-4 einfüllen.

Vor der Montage der Schellen die „überflüssige“ Luft aus dem Schutzbalg 9 herauslassen, dazu den Schutzbalgsitzbund von der Welle zurückziehen und den richtigen Sitz des Schutzbalges kontrollieren.

Abschnitt 4

FAHRWERK

VORDERACHSE

Aufbaubesonderheiten

Die Vorderachse ist als Einzelradaufhängung mit hydraulischen Federbeinen, kegeligen oder zylindrischen Schraubenfedern, unteren Querlenkern mit Zugstreben und dem Querstabilisator ausgeführt.

Das Hauptelement der Aufhängung ist das hydraulische Federbein 8 (Abb. 4-1), das unten mit dem Radträger 27 mittels zwei Schrauben 9 und 10 verbunden ist. Die obere Schraube 9, die durch das Längsloch des Federbeinhalters durchgeht, hat einen Exzenterbund und eine Exzenterscheibe. Durch Drehung der oberen Schraube wird der Sturz des Vorderrades geändert. Das Teleskop-Federbein ist nicht zerlegbar und daher wartungsfrei.

Am Teleskop-Federbein sind wie folgt angeordnet: Schraubenfeder 7, PUR-Gummipuffer 29 sowie die obere Stützlagerung 3 mit dem Lager 4 komplett.

Die Stützlagerung oben wird mit drei selbstsichernden Muttern an Schutzblechhalter befestigt. Durch ihre Elastizität sichert die Lagerung das Schwingen des Federbeins beim Ein- und Ausfedern und dämpft die Hochfrequenzschwingungen. Das zwischen der Lagerung und dem oberen Federteller eingebaute Lager ermöglicht auch das Drehen des Federbeins beim Lenken. Im Federbeinrohr sind die Teile des Hydraulik-Stoßdämpfers montiert.

Der Unterteil des Radträgers ist durch ein Kugelgelenk mit dem unteren Achslenker 20 verbunden. Die Brems- und Zugkräfte werden von Längsstreben 15 aufgenommen, die über Silentblockgelenke mit unteren Lenkern und dem Querträger verbunden sind. An Befestigungspunkten der Längsstrebe mit dem Lenker und Querträger werden die Einstellringe eingesetzt, mit deren Hilfe der Vorlaufwinkel eingestellt wird.

Am Radträger 27 wird das geschlossene Zweihreihen-Schräglager befestigt, an seinen Innenringen wird die Radnabe 23 (mit Übermaß) aufgesetzt. Das Lager wird mit einer Mutter 24 am Außengelenkstummel der Gelenkwelle 13 festgezogen und kann nicht verstellt werden. Alle Befestigungsmuttern der Radnaben vorne und hinten sind gleich und haben ein rechtsgängiges Gewinde.

Der Querstabilisator 16 ist eine gebogene Stange, die über Gummigelenke 18 und Silentblöcke mit unteren Querlenkern 19 verbunden ist. Der mittlere Stangenteil (Drehstange) 16 wird über die Halter 17 mit Gummigelenken an Karosserie befestigt.

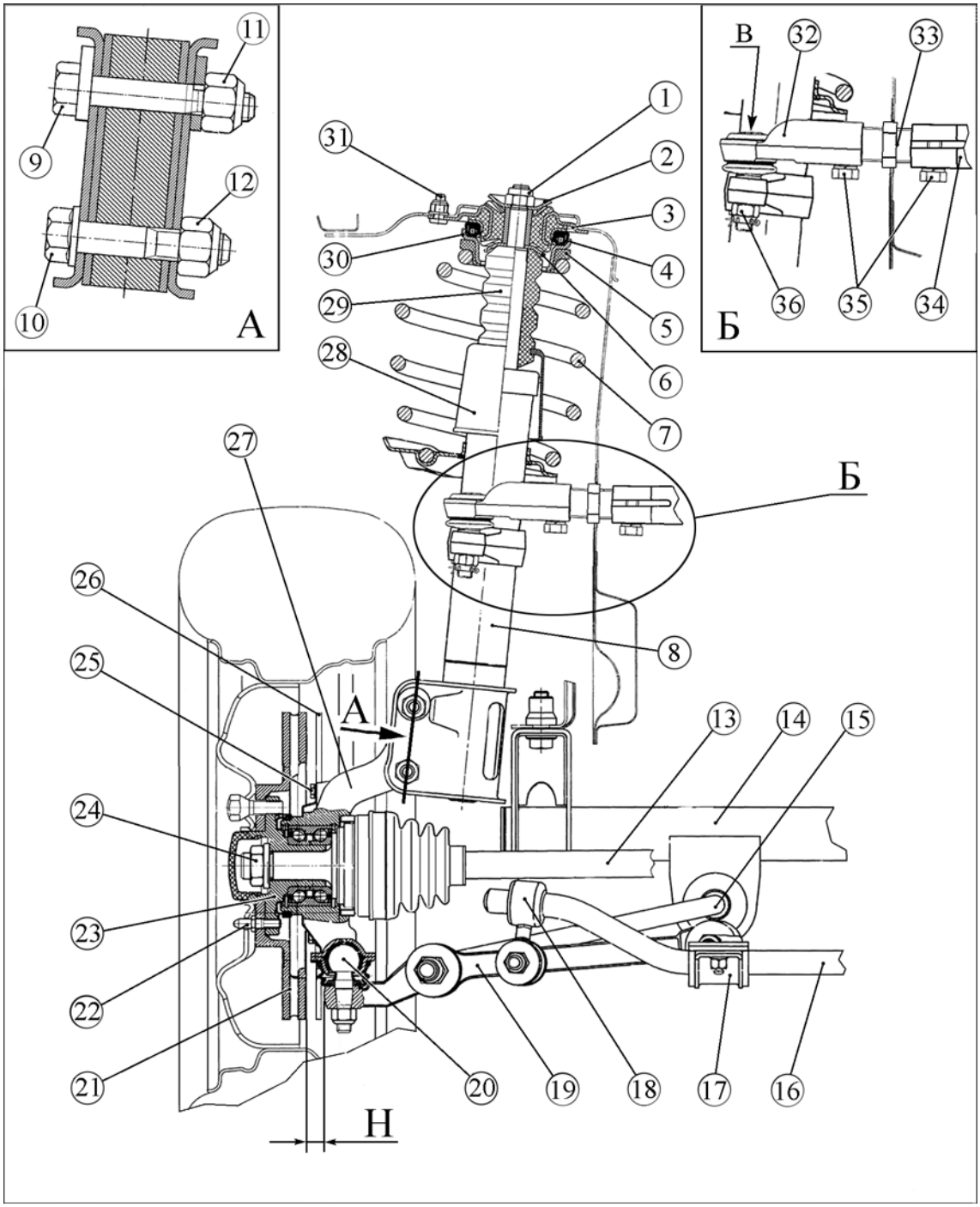


Abb. 4-1 – Vorderachse komplett:

1 – Befestigungsmutter der oberen Federbein-Stützlagerung; 2 – Zuganschlag; 3 – obere Federbeinstützlagerung; 4 – Federbeinlager oben; 5 – Federdichtung oben; 6 – Druckanschlag; 7 – Schraubenfeder; 8 – Teleskopfederbein; 9 – Befestigungsschraube oben; 10 Befestigungsschraube unten; 11 - Mutter; 12 – Mutter; 13 – Vorderrad-Antriebswelle; 14 – Querträger; 15 – Zugstrebe; 16 - Stabilisatorstange; 17 – Halter der Stabilisatorlagerung; 18 – Hebelarm; 19 – Vorderachslenker; 20 – Kugelgelenk; 21 – Bremsscheibe; 22 – Führungsbolzen; 23 – Radnabe; 24 – Befestigungsmutter der Radnabe; 25 – Befestigungsschrauben für Schutzabdeckung; 26 – Schutzabdeckung; 27 – Radträger; 28 – Federbein-Schutzbalg; 29 – Gummipuffer; 30 – oberer Federteller; 31 – Schraube für Federbeinlagerung oben; 32 – Spurstange- Außenende; 33 – Spurstange; 34 – Spurstange- Innenende; 35 – Befestigungsschraube für Spurstangenende; 36 – Mutter für Kugelbolzen.

Mögliche Störungen, Ursachen und Abhilfe

URSACHE	ABHILFE
Geräusche und Klopfen an der Vorderachse während der Fahrt	
1. Federbeine defekt	1. Federbeine auswechseln
2. Die Befestigungsschrauben des Querstabilisators an die Karosserie sind lose. Verschleiß der Gummilager von Zugstreben oder Stabilisatorstange.	2. Schrauben nachziehen, verschlissene Lagerungen erneuern.
3. Befestigung der oberen Federbein-Stützlagerung ist gelöst.	3. Befestigungsmuttern nachziehen.
4. Gummielement der Federbein-Stützlagerung gebrochen	4. Federbein-Stützlagerung ersetzen
5. Verschleiß der Silentblockgelenke von Lenkern, Zugstreben oder Stabilisator	5. Gelenke ersetzen
6. Kugelgelenk des Lenkers ist verschlissen	6. Gelenk ersetzen
7. Federsetzung oder -bruch	7. Feder ersetzen
8. Puffer ist gebrochen	8. Puffer erneuern
9. Starke Radunwucht	9. Räder auswuchten
Federbeinstörungen	
1. Leck im Federbein 2. Ungenügender Widerstand des Federbeins (Stoßdämpfers) beim Ausfedern 3. Ungenügender Widerstand des Federbeins (Stoßdämpfers) beim Einfedern	Federbein ersetzen
Fehlende Dämpfung der Vorderachse	
1. Federsetzung	1. Feder ersetzen
2. Federbein defekt	2. Federbein ersetzen
Zu hohes Spiel im Kugelgelenk	
Reibflächen des Kugelgelenkes sind wegen Verschmutzung, verursacht durch Undichtheit oder Beschädigung des Faltenbalges verschlissen.	Kugelgelenk auswechseln
Schräglauf des Fahrzeuges	
1. Unterschiedlicher Reifendruck	1. Luftdruck im Reifen richtigstellen
2. Verstellte Lenkgeometrie	2. Lenkgeometrie einstellen
3. Bruch des Gummielements bei einem der Federbeine	3. Federbein auswechseln
4. Federsetzung	4. Feder ersetzen
5. Ungleichmäßiger Reifenverschleiß	5. Verschlissene Reifen auswechseln
6. Hohe Unwucht der Vorderräder	6. Räder auswuchten
Reifenverschleiß zu hoch	
1. Starke Beschleunigungen mit Druchrutschen der Räder	1. Starke Beschleunigungen vermeiden
2. Öfteres Bremsen mit Radblockierung	2. Beim Bremsen die Räder nicht blockieren lassen
3. Radgeometrie geändert	3. Radgeometrie korrigieren
4. Überladung des Fahrzeuges	4. Zulässige Belastungen nicht überschreiten (siehe Betriebsanleitung des Fahrzeuges)

Ungleichmäßiger Reifenverschleiß	
1. Schnelle Kurvenfahrt	1. In die Kurve langsam einfahren
2. Hoher Verschleiß der Kugelgelenke und Silentblöcke von Lenkern	2. Achse instandsetzen
3. Radunwucht	3. Räder auswuchten
4. Radgeometrie nicht korrekt	4. Radgeometrie korrigieren
5. Reifendruck weicht von in der Betriebsanleitung angegebenen Werten ab	5. Druckwerte wie in der Betriebsanleitung beschrieben richtigstellen

Revision des technischen Zustandes von Achsteilen am Fahrzeug

Bei jeder Wartung oder Instandsetzung sind unbedingt die Schutzbälge der Kugelgelenke auf mechanische Beschädigungen zu prüfen.

Feststellen, ob die Achsteile Risse oder Scheuerstellen, Verformungen der Lenker, Zugstreben, Stabilisatorstange, Halter sowie Vorbauteile an den Befestigungspunkten aufweisen. Die verformten Achsteile insbesondere Zugstreben und Vorbauelemente beeinträchtigen die Radgeometrie und machen deren Einstellung kaum möglich.

Den Zustand der Silentblockgelenke, Gummilager und Kugelgelenke prüfen.

Gelenke und Kugellager sind unbedingt zu ersetzen, wenn diese zerrissen, angeschwollen oder an der Stirnseite angeschnitten sind.

Um das Kugelgelenk prüfen zu können, muß das Rad demontiert werden und der Abstand „H“ (siehe Abb. 4-1) zwischen dem unteren Lenker 19 und der Bremsscheibe 21 gemessen werden. Ändert sich dieses Maß beim Schaukeln der Achse mehr als um 0,8 mm, ist das Kugelgelenk 20 auszuwechseln. Eine detaillierte Beschreibung der Kugelgelenkprüfung siehe im Abschnitt „Prüfung des technischen Zustandes“.

Prüfung und Einstellung der Radgeometrie

Das Vermessen und Einstellen der Radgeometrie soll auf einem Spezialprüfstand gemäß Anleitung zu diesem Prüfstand durchgeführt werden.

Warnung. Müssen die Achsteile, die Änderung der Radgeometrie zur Folge haben können, repariert oder ausgewechselt werden, ist anschließend unbedingt die Prüfung der Radgeometrie durchzuführen.

Das Fahrzeug mit Leergewicht muß folgende Radgeometriewerte aufweisen:

Sturz . . . . . $0^0 30' \pm 30'$

Spur: linear. . . . . (1,5±1,0) mm

winkelig . . . . . $(0^0 10' \pm 0^0 10')$

Nachlauf. . . . . $1^0 26' \pm 30'$

Warnung. Die Differenz des Nachlaufwinkels zwischen dem rechten und linken Rad soll 1^O nicht überschreiten.

Vor der Einstellung der Radgeometrie ist folgendes zu prüfen:

– Reifenluftdruck;

– Höhen- und Seitenschlag der Räder: Seitenschlag muß max. 1 mm betragen, Höhenschlag – 0,7 mm;

– Leerweg des Lenkrads;

– Lagerspiel in den Vorderradnaben;

– technischen Zustand der Achsteile und -baugruppen (mögliche Verformungen, Brüche oder Verschleiß der Kugelgelenke).

– Die festgestellten Fehler sind zu beseitigen.

Das Fahrzeug am Radprüfstand kurz vor der Messung 2 bis 3 mal mit Handkraft zwischen 400 N und 500 N (40 bis 50 kp) zunächst an der Hinterachse und dann an der Vorderachse drücken, um das Fahrzeug einfedern zu lassen. Die Räder müssen dabei parallel zur Fahrzeuglängsachse stehen.

Bei der Prüfung der Radgeometrie muß zunächst der Nachlauf, dann der Sturz und anschließend der Spur geprüft und eingestellt werden.

Nachlaufwinkel. Weicht der Wert des Nachlaufwinkels von o.a. Werten ab, ist die Anzahl der Ausgleichsscheiben an beiden Enden der Zugstreben auszuwählen. Um die Neigung der Radschwenkachse zu vergrößern, ist die Anzahl der Ausgleichsscheiben an Zugstrebe vorne oder hinten zu reduzieren. Zur Verkleinerung der Neigung sind dagegen einige Ausgleichsscheiben hinzuzufügen aber nur an der Zugstrebe hinten, da es vorne wegen des zu kurzen Gewindes der Strebe oft unmöglich ist.

Bei der Änderung der Scheibenzahl ist darauf zu achten, daß die Scheibenfasen auf die Anschlagseite der Strebe weisen. Dieser Hinweis gilt auch beim Beilegen der inneren Gelenkdruckscheibe, wenn alle Ausgleichsscheiben komplett entfernt sind. Die Mißachtung dieser Hinweise kann die Lösung der Befestigungsmuttern an den Zugstreben verursachen.

Es dürfen max. 2 Scheiben vorn und 4 Scheiben hinten an der Strebe eingesetzt werden.

Damit sich die Lage der Zugstrebe dem Querlenker gegenüber während der Einstellung nicht ändert, ist eine Sondervorrichtung zu verwenden, die Zugstrebe festhält und somit das Drehen der Strebe zum Lenker beim Anziehen der Befestigungsmutter verhindert. Diese Forderung muß auch eingehalten werden, um die vorzeitige Abnutzung des Gelenkes und Gummilagers, wo die Zugstrebe befestigt wird, zu vermeiden.

Das Beilegen bzw. Entfernen einer Ausgleichsscheibe ändert den Nachlaufwinkel um ca. 19'.

Sturz der Vorderräder. Weicht der Sturz vom Sollwert ab, ist dieser einzustellen. Dazu müssen die Muttern 11, 12 (siehe Abb. 4-1) an den Schrauben oben 9 und unten 10 gelöst werden, um durch das Drehen der Einstellschraube oben 9 den gewünschten Sturz einzustellen. Nach der Einstellung sind die Muttern mit 88,2 Nm (9 kpm) festzuziehen.

Spur der Vorderräder. Bei Abweichung von Normwerten sind die Spannschrauben 35 (Abb. 4-1) der Außengelenke 32 und 34 von Spurstangen mit dem Schlüssel zu lösen und durch das Drehen der Spurstangen 33 den gewünschten Spur einzustellen. Es ist sicherzustellen, daß die Fläche „B“ des Außengelenkes 32 von Spurstange parallel der Anlagefläche des Lenkers liegt, danach sind die Spannschrauben der Spurstangen mit 19,1–30,9 Nm (1,95–3,15 kpm) festzuziehen.

Aus- und Einbau der Vorderachse

Ausbau. Das Fahrzeug auf den Wagenheber stellen, Zündung ausschalten und mit der Feststellbremse bremsen, die Radkappe und den Nabendeckel abnehmen, Befestigungsbolzen am Vorderrad lösen und die

Nabenbefestigungsmutter 24 (Abb. 4-1) abschrauben

Den Fahrzeugvorbau anheben, Befestigungsschrauben am Vorderrad abschrauben und das Rad demontieren.

Befestigungsmutter 36 des Gelenkzapfens von Außengelenk 32 der Spurstange 33 aussplinten und lösen.

Den Gelenkzapfen 1 (Abb. 4-2) aus dem Lenker3 mittels Abziehvorrichtung auspressen.

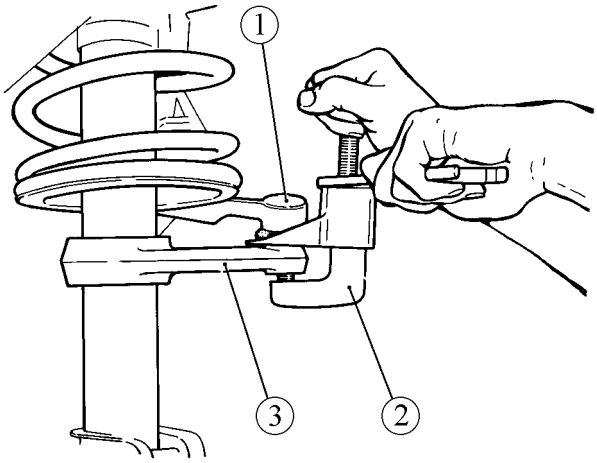


Abb. 4-2 – Auspressen des Kugelgelenkzapfens der Spurstange aus dem Spurstangenhebel:

1 – Kugelgelenk; 2 – Abziehvorrichtung; 3 – Lenker.

Lenker 4 vom Karosseriehalter 5 trennen und den Lenker samt Zugstrebe 11 ausbauen.

Befestigungsschrauben 10 der Bremsbelagführung an den Radträger 9 lösen. Bremssattel mit Bremsbelägen an einem Haken an der Karosserie so einhängen, daß die Bremsleitung nicht überlastet ist.

Das Federbein 3 schwenken und den Gelenkwellenstummel aus der Vorderradnabe herausziehen. Um den Faltenbalg des Innengleichlaufgelenks nicht zu beschädigen, muß die Gelenkwelle des Vorderrades im Hängezustand fixiert werden.

Drei Befestigungsmuttern der Federbeinlagerung oben an Karosserie seitens des Motorraums abschrauben und das Federbein mit dem Radträger und der Radnabe komplett ausbauen.

Das zweite Federbein der Vorderradaufhängung auf gleiche Weise ausbauen. Danach Hebelarme 18 von Stabilisatorrohr 16 abziehen, Querstabilisator-Befestigungsmuttern an der Karosserie lösen und den Stabilisator sorgfältig unter dem Vorrohr herausziehen

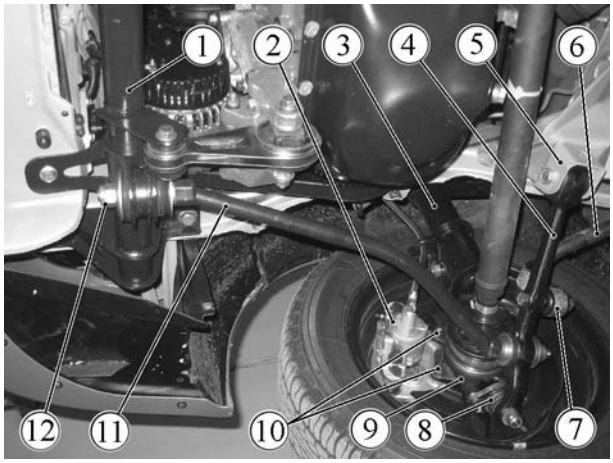


Abb. 4-3 – Ausbau der Vorderradaufhängung:

1 – Querträger; 2 – Bremse vorn; 3 – Federbein; 4 – Lenker; 5 – Halter; 6 - Stabilisatorstange; 7 – Hebelarm; 8 – Kugelgelenk; 9 – Raadträger; 10 – Befestigungsschrauben der Belagführung an Radträger; 11 – Zugstrebe; 12 – Befestigungsmutter der Zugstrebe.

Einbau. Der Einbau der Vorderachse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Bei dem Einbau der Achsteile sind die Befestigungsmuttern von Lenkern an Karosseriehalter, Strebenbefestigungen an Kugelgelenke vorne und an Lenker sowie Befestigungsmuttern der Querstabilisatorhalter so anzuziehen, bis die Spiele in den Gelenken ausgeglichen sind. Die Befestigungsmutter 24 (Abb. 4-1) der Radnabe nach dem Anziehen sichern, indem der Sicherungsbund in die Außengelenknuten der Gelenkwelle 13 gebogen wird.

Anzugsdrehmomente für Befestigungen sind der Anlage B zu entnehmen.

Alle Befestigungsmuttern der Silentblockgelenke, Gummibuchsen und –lagerungen müssen bei statischer Belastung des Fahrzeugleergewichts angezogen werden. Dazu die Vorderachse zwei- bis dreimal mit der Hand von oben drücken und die Befestigungsmuttern der Achsteile festziehen.

Bei Bedarf die Lenkgeometrie prüfen und einstellen.

Zerlegung und Zusammenbau der Vorderachsteile

Lageraustausch der Vorderradnabe

Das Fahrzeug auf den Wagenheber stellen, Zündung ausschalten und die Feststellbremse anziehen, die Radkappe und den Nabendeckel abnehmen, Befestigungsbolzen am Vorderrad lösen und die Nabenbefestigungsmutter 24 (Abb. 4-1) abschrauben.

Das Fahrzeug vorn aufbocken, Radbefestigungsschrauben lösen und das Vorderrad demontieren.

Lage der Stellschraube 9 zum Federbein 8 mit Farbe markieren, damit der Sturz bei der Montage durch Übereinstimmung der Marken ungefähr eingehalten wird.

Befestigungsschrauben der Bremsbelagführung an den Radträger 27 lösen. Bremssattel samt Bremsbeläge an einem Haken an der Karosserie so einhängen, daß die Bremsleitung nicht überlastet ist.

Kugellager 20 an Radträger lösen. Befestigungsmuttern 11 und 12 des Radträgers an Federbein lösen, Schrauben herausziehen und den Radträger mit der Radnabe 23 und Bremsscheibe 21 ausbauen.

Anmerkung. Beim Lösen der Befestigungsschrauben des Kugellagers zum Radträger verwenden Sie ausschließlich Steckschlüssel, um den Schutzbalg nicht zu beschädigen.

Führungsbolzen 22 lösen und die Bremsscheibe von der Radnabe ausbauen, danach die Befestigungsschrauben 25 der Radabdeckung 26 an den Radträger lösen und Radabdeckung abnehmen.

Die Radnabe 4 (Abb. 4-4) unter Anwendung des Werkzeuges und Dorne 67.7853.9583, 67.7853.9587 aus dem Lager 3 auspressen, dann die Halteringe 7 abziehen und das Lager aus dem Radträger 1 auspressen.

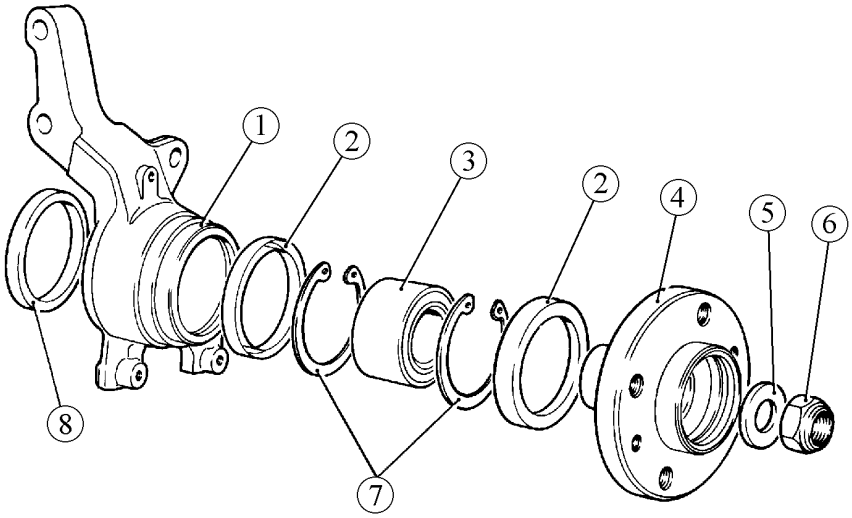


Abb. 4-3 – Radträger und Teile der Vorderradnabe:

1 – Radträger; 2 – Schmutzschutzring außen; 3 – Radlager; 4 – Radnabe; 5 – Anschlagscheibe; 6 – Mutter; 7 – Haltering; 8 – Schmutzschutzring innen.

Beim Auspressen der Radnabe kann das Radlager auseinandergehen, so daß die Außenhälfte des Innenringes auf der Nabe festsitzen bleibt. Zur Abnahme dieses Ringes ist der universelle Abzieher geeignet. Falls der Sitzdurchmesser der Radnabe beschädigt ist, muß die Radnabe ersetzt werden.

Anmerkung. In den Vorderradnaben kommen die wartungsfreien Zweireihen-Kugellager mit den Dichtungen zum Einsatz, die für die ganze Lebensdauer des Fahrzeuges ausgelegt sind. Beim Auspressen aus dem Radträger und der Radnabe werden die Lager zerstört. Deshalb sind die Lager nur bei erhöhtem Geräusch oder erheblichem Axialspiel von über 0,015 mm auszupressen.

Der Einbau des neuen Radlagers erfolgt in folgender Reihenfolge:

- den äußeren Haltering 7 (Abb. 4-4) in die Nut des Radträgers 1 einsetzen;
- das Lager 2 (Abb. 4-5) in den Radträger 1 bis zum Anschlag an Haltering mittels Dorn 3 einpressen;
- den inneren Haltering 7 (Abb. 4-4) in die Nut des Radträgers einsetzen.
- die Radnabe in den Radträger 3 (Abb. 4-6) mit dem Lager komplett mittels Dorn 1 einpressen.

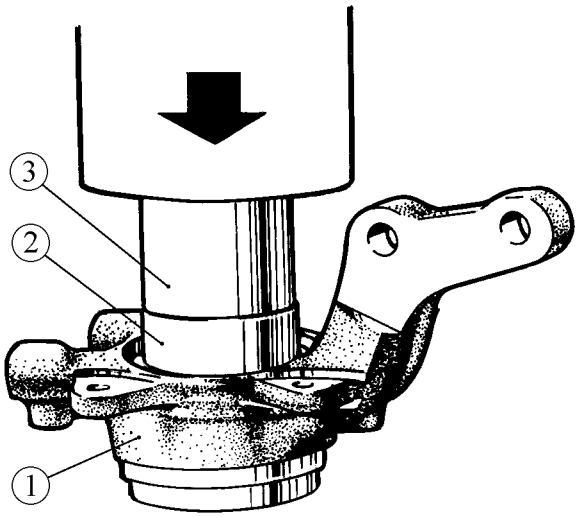


Abb. 4-5 – Einpressen des Radlagers in den Radträger:

1 – Radträger; 2 – Lager; 3 – Dorn 67.7853-9632

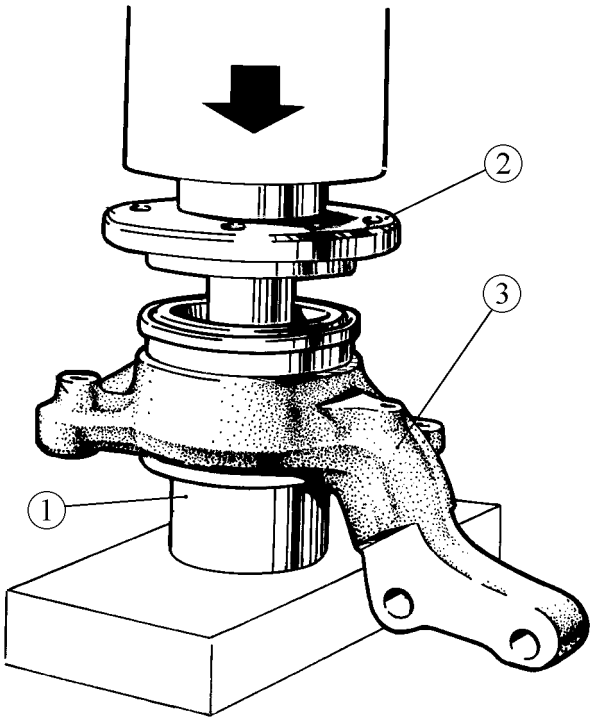


Abb. 4-5 – Einpressen der Radnabe: 1 – Dorn 67.7853-9530; 2 – Radnabe; 3 – Radträger

Schutzabdeckung 26 an den Radträger 27 (Abb. 4-1) mit der Radnabe 23 komplett und die Bremsscheibe 21 an die Radnabe aufsetzen und befestigen.

Radträger mit Radnabe und Bremsscheibe komplett auf den Gelenkwellenstummel 13 aufsetzen, Gelenkscheibe 24 aufschieben und neue Nabenbefestigungsmutter 24 aufdrehen

Radträger an Federbeinhalter und Kugelgelenk befestigen, die gegenseitigen Markierungen für Stellschraube 9 und Halter fluchten lassen, Befestigungsschrauben des Radträgers an Federbein und Befestigungsschrauben des Kugelgelenks an den Radträger festziehen. Anschließend Bremssattel mit Bremsbelägen auf den Radträger aufsetzen und befestigen.

Das Rad einbauen und die Radbefestigungsschrauben aufschrauben, ohne sie festzuziehen.

Den Wagen absenken und die Nabenbefestigungsmutter 24 festziehen und sichern. Die Sicherung erfolg durch Biegung des Sicherungsbundes in die Außengelenknuten der Gelenkwelle.

Abschließend die Radbefestigungsbolzen festziehen und die Radnabenabdeckungen montieren.

Bei Bedarf die Lenkgeometrie prüfen und einstellen.

Die Anzugsdrehmomente sind der Anlage B zu entnehmen.

Zerlegung und Zusammenbau des Lenkers und der Strebe

Zerlegung. Das Fahrzeug auf den Wagenheber stellen, Zündung ausschalten und der Feststellbremse ziehen, Radabdeckung abnehmen und Radbefestigungsbolzen lösen.

Das Fahrzeug vorn aufbocken, Radbefestigungsbolzen herausschrauben und das Vorderrad demontieren.

Hebelarm 18 (siehe Abb. 4-1) des Querstabilisators vom Lenker 19 lösen.

Die Anzahl der Einstellscheiben an der Strebe vorne und hinten merken, Befestigungsmuttern der Strebe 15 an Lenker 19 und Quertäger 14 abschrauben.

Kugelbolzenmutter 20 abschrauben und den Kugelbolzen mit einem Sonderabzieher aus dem Lenker austreiben. Mutter der Lenkerbefestigung an die Karosserie lösen, Schraube herausziehen und Lenker vom Karosseriehalter trennen. Nach der Trennung des Lenkers ihn von der Strebe und die Strebe vom Querträger lösen.

Die verschlissenen, beschädigten oder gebrochenen Silentblockgelenke der Lenkers und der Strebe auspressen. Zum Ein-/Auspresssen des hinteren Strebengelenks eine Spezialvorrichtung verwenden. Das Lenkergelenk mittels Vorrichtung 67.7823.9540 (Abbildungen 4-7 und 4-8) ein- bzw. auspressen.

Zum Ein-/Auspresssen des vorderen Strebengelenks die Vorrichtung 67.7801.9538 verwenden. Beim Einpressen des vorderen Strebengelenks in den Querträgerhalter muß das Gelenk mit der Markierung nach hinten weisen.

Vor dem Einpressen der Silentblockgelenke und Gummilager sind ihre Aufnahmebohrungen und die Oberflächen reichlich mit 30–35%-er Seifenlösung oder mit dem Öl ИГП-30 zu benetzen. Beim Einpressen vorsichtig vorgehen, um eventuelle Schäden der Gelenke (Freßstellen, Risse oder Gummibrüche) zu vermeiden

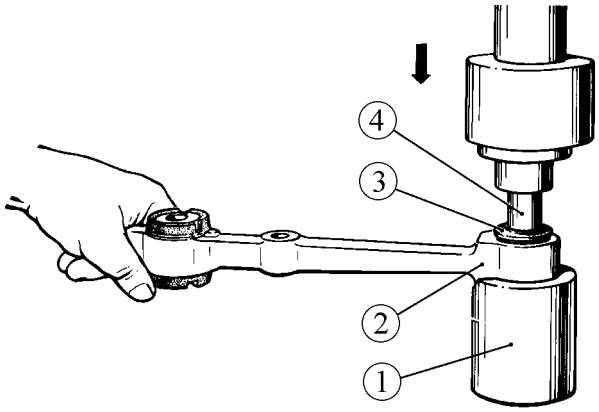


Abb. 4-7 – Auspressen des Silentblockgelenks aus dem Querlenker:

1 – Buchse; 2 – Lenker; 3 – Silentblockgelenk; 4 – Dorn 67.7823.9540.

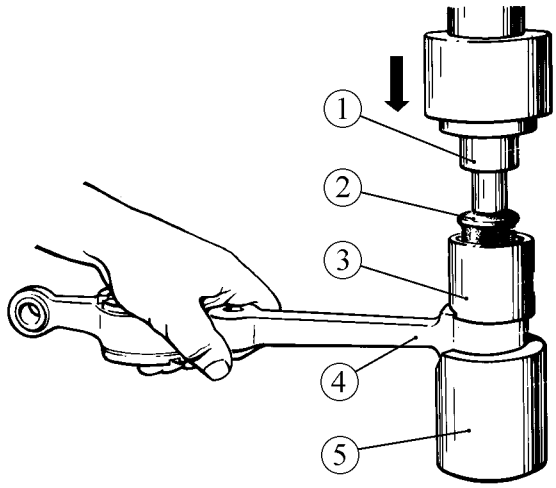


Abb. 4-8 - Einpressen des Lenker-Silentblockgelenks:

1 – Dorn 67.7823-9540; 2 – Silentblockgelenk; 3 – Führungsbuchse; 4 – Lenker; 5 – Aufnahmebuchse.

Die Gelenke müssen nach dem Einbau symmetrisch in ihren Aufnahmebohrungen liegen und dürfen nicht zu tief eingezogen bzw. nach außen angeschwollen sein.

Das Fahrzeug nach dem Einpressen der Gelenke und vor dem Betrieb mindestens 24 Stunden ruhen lassen.

Zusammenbau. Beim Zusammenbau der Strebe und des Lenkers die entfernten Einstellscheiben wieder

anbringen, so daß die Fasen zur Anschlagseite der Strebe weisen. Die Begrenzungsscheiben aufsetzen und die Befestigungsmuttern anziehen, bis kein Spiel in Verbindung vorhanden ist.

Lenker an Karosserie anbauen und befestigen. Die Befestigungsmutter des Lenkers an die Karosserie muß nicht festgezogen werden.

Kugelbolzen in die Lenkeraufnahme einsetzen und befestigen

Die Befestigungsmuttern der Strebe und des Lenkers abschließend mit Anzugskraft gleich dem Leergewicht des Wagens festziehen, siehe Abschnitt „Ein- und Ausbau der Vorderachse“.

Die Anzugsdrehmomente für Verschraubungen sind der Anlage B zu entnehmen

Zerlegung und Zusammenbau des Federbeins

Federbein der Vorderachse samt Feder und Lagerung oben vom Fahrzeug ausbauen.

Dazu Befestigungsmuttern der oberen Lagerung an Karosserie lösen, Spurstange vom Federbein trennen, Muttern abschrauben und zwei Befestigungsschrauben des Federbeins an Radträger herausnehmen.

Das Federbein 1 (Abb. 4-9) komplett in die Vorrichtung 3 aufnehmen, die Feder zusammendrücken und die Befestigungsmutter 2 der oberen Lagerung abschrauben.

Для этого, открутите гайки крепления верхней опоры к кузову автомобиля, отсоедините рулевую тягу от стойки, открутите гайки и выньте два болта крепления стойки к поворотному кулаку.

Установите стойку 1 (рисунок 4-9) в сборе в приспособление 3, сожмите пружину и открутите гайку 2 крепления верхней опоры.

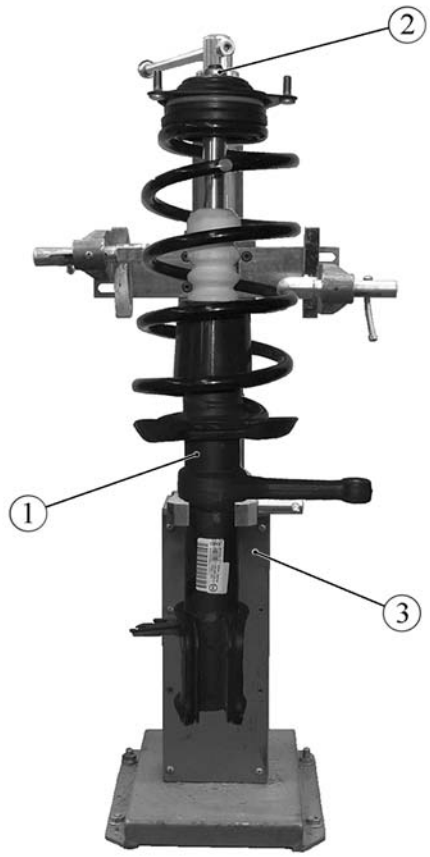


Abb. 4-9 – Zerlegung des Federbeins der Vorderachse:

1 – Federbein; 2 – Befestigungsmutter der oberen Lagerung; 3 – Vorrichtung für Federbein-Zerlegung

Zuganschlag 2 (siehe Abb. 4-1) vom Federbeinrohr und obere Lagerung 2 mit dem Lager 4 abnehmen.

Feder 7 entlasten, Druckanschlag 6, oberen Federteller 30, Federdichtung 5 und Gummipuffer 29 mit dem Schutzbalg 28 und der Feder 7 abziehen.

Werden Verschleiß, Beschädigungen oder Rostspuren auf dem Lager 4 der oberen Stützlagerung 3 des Federbeines 8 festgestellt, ist dieses auszutauschen. Weist die obere Stützlagerung Gummirisse auf, ist die Lagerung komplett zu ersetzen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung. Beim Zusammenbau der Baugruppe darf das Lager 4 (siehe Abb. 4-1) nicht verdreht werden. Es wird wie folgt identifiziert: oben ist das Lager weiß, unten ist es schwarz

---

Prüfung des technischen Zustandes

Prüfung des Federbeins. Den Zustand und die Funktionsfähigkeit des Vorderachse-Federbeins kann man wie folgt beurteilen:

- das Federbein in vertikaler Lage (Kolbenstange nach oben) einige Male ein- und ausfedern, die Kolbenstange muß sich dabei ohne Einbrüche und Klemmungen bewegen. Die Kraft der Ausfederung muß höher als die der Einfederung sein. Das Federbein darf keine Lekagen, kein Klopfen und Knirschen aufweisen. Zulässig ist das Schnaufen, verursacht durch Flüssigkeitsüberlauf durch Ventile. Die genauere Prüfung des Zustandes und der Funktionsfähigkeit erfolgt am Kraftmeßprüfstand laut Anleitung zum Prüfstand.

Bei festgestellten Abweichungen von angegebenen Werten ist das Federbein auszutauschen.

Achslenker. Die Verformung der Lenker wird mit der Vorrichtung 67.7851.9508 festgestellt. Der Lenker mit dem Kugelgelenk wird so aufgebaut, daß der Zentrierdorn mit dem Bolzenkegel des Kugelgelenks gekoppelt ist und die Einstellbolzen der Vorrichtung in die mittlere und äußere Öffnung des Lenkers hereingehen.

Als Verformung gilt, wenn die Einstellbolzen nur mit Kraft in die Öffnungen eingeführt werden oder die Koppelung des Dorns mit dem Bolzenkegel nicht gewährleistet ist

Kugelgelenke. Es ist sicherzustellen, daß die Schutzbälge nicht beschädigt sind. Risse oder Gummiabtrennung vom Metall sowie Fettverlust über den Balg sind nicht zulässig.

Prüfen Sie, ob die Laufflächen der Kugelgelenke verschlissen sind, dazu der Kugelbolzen mit der Hand drehen. Ein zu hoher Bolzenhub (über 0,7 mm) oder sein Fressen sind nicht zulässig.

Querstabilisator. Stellen Sie fest, ob die Stabilisatorstange verformt ist bzw. ob ihre Enden fluchten. Ist die Verformung gering, muß die Stabilisatorstange ausgerichtet werden. Bei stärkerer Verformung ist die Stange auszutauschen.

Den Zustand der Lagerungen an den Stangenhaltern prüfen. Bei festgestelltem Verschleiß oder Beschädigung sind die Lager zu ersetzen.

Die Verformung der Stabilistorhebelarme mit einer Lehre prüfen; sollten die Lehrenzapfen nicht in die Bohrungen hereingehen, sind die Hebelarme auszuwechseln.

Schraubenfedern. Die Federn sorgfältig prüfen. Wenn Risse oder verformte Windungen festgestellt werden, muß die Feder durch eine neue ersetzt werden.

Die Federn werden je nach der Steifigkeit in zwei Klassen aufgeteilt.

Die Federn der Klasse "A" werden an Windungen außen einem orangen Punkt und die der Klasse "B" mit zwei orangen Punkten gekennzeichnet.

Anmerkung. An der Vorderachse links und rechts müssen die Federn der gleichen Klasse eingebaut werden.

Die Länge einer neuen Feder im freien Zustand muß mindestens 360 mm betragen.

Streben. Die Verformung der Streben wird mittels der Vorrichtung 67.7851.9509 festgestellt. Die geringfügige Verformung wird an einer Presse ausgerichtet. Ist das Richten nicht mehr möglich, soll die Strebe ausgewechselt sein.

Silentblockgelenke. Die Merkmale zum Austausch der Gelenke sind oben beschrieben (siehe " Revision des technischen Zustandes von Achsteilen am Fahrzeug").

HINTERACHSE

Aufbaubesonderheiten

Der Achskörper besteht aus zwei Längslenker 13 (Abb. 4-10) und dem Verbindungselement 12, die miteinander über die Verstärker verschweißt sind.

Die Lenker haben hinten angeschweißte Halter 14 mit Ösen zur Befestigung der Stoßdämpfer 9 sowie Flansche 15, wo die Hinterradachsen mit den Bremsschilden angeschraubt sind. Vorne werden an die Lenker die Buchsen 17 mit den eingepreßten Silentblockgelenken 1 angeschweißt. Durch die Gelenke gehen die Schrauben 18, die Lenker mit den gepreßten Haltern 2 verbinden, die ihrerseits mit den angeschweißten Schrauben an die Längsträger befestigt sind. Durch diese Verbindung geht der Stabilisator 16, der an die Lenker angeschweißt ist.

Die Federn 11 der Hinterachse stützen einerseits gegen den Stoßdämpfer-Federteller und andererseits über eine isolierende Gummidichtung 10 gegen das im Radhaus angeschweißte Lager.

Es ist ein doppelwirkender hydraulischer Zweirohrstoßdämpfer, der mit einer Schraube 9 (Abb. 4-11) zum Halter des Achslenkers befestigt wird. Die obere Befestigung des Stoßdämpfers ist stiftartig: die Kolbenstange wird an den oberen Federteller 5 über die Gummilagerung 6 und die Scheibe 3 befestigt

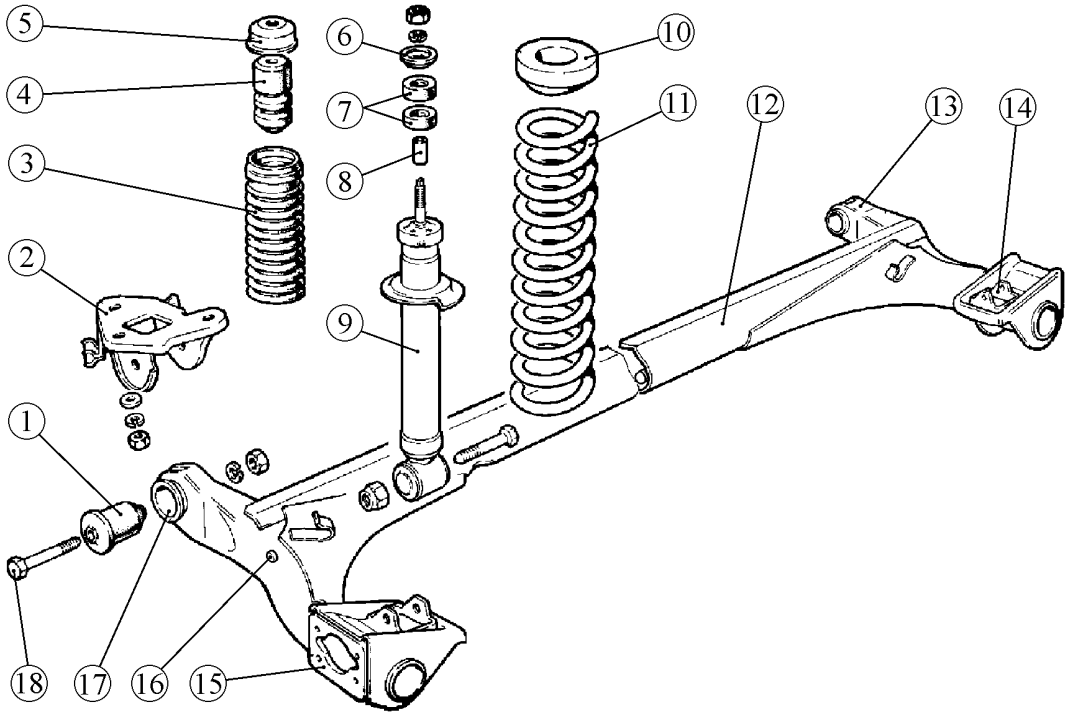


Abb. 4-10 - Hinterachse:

1 – Silentblockgelenk; 2 – Lenkerhalter; 3 – Gummibalg; 4 – Zusatzfeder; 5 – Gummibalgkappe; 6 – Stützscheibe; 7 – Gummilagerung; 8 – Distanzhülse; 9 – Stoßdämpfer; 10 – Isolierdichtung; 11 – Schraubenfeder; 12 – Hinterachskörper (Querträger); 13 – Längslenker; 14 – Stoßdämpferbock; 15 – Flansch; 16 – Stabilisator; 17 – Lenkerbuchse; 18 – Befestigungsschraube.

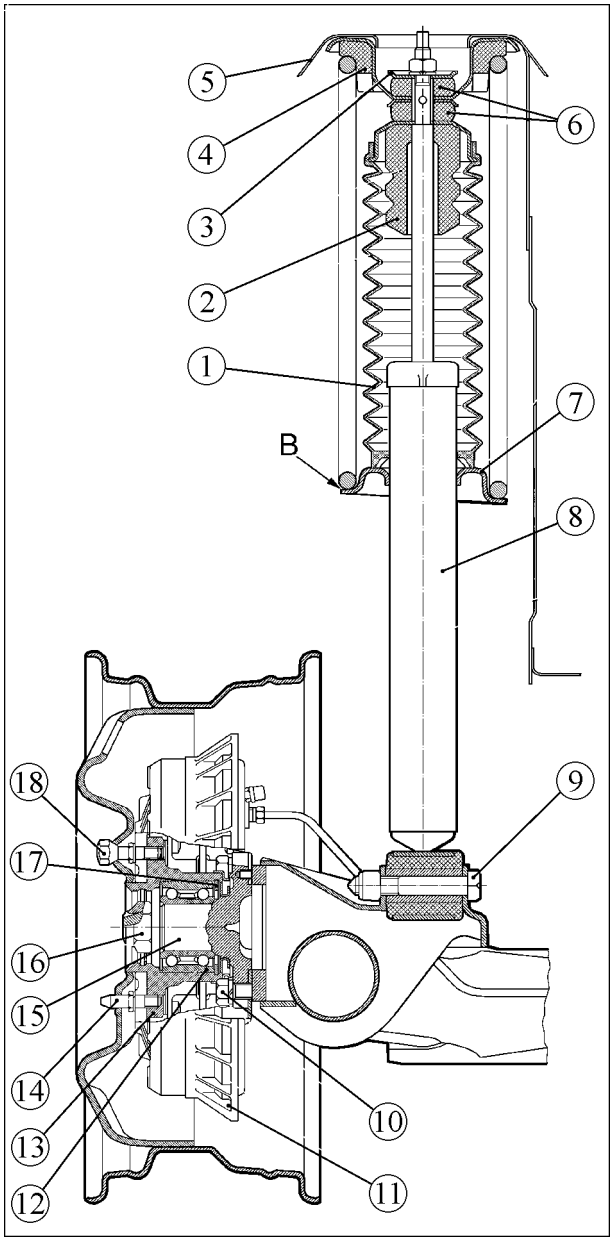


Abb. 4-11 – Befestigung des Stoßdämpfers:
1 – Schutzbalg; 2 – Zusatzfeder; 3 – Stützscheibe; 4 – Isolierdichtung; 5 – oberer Federteller;6 – Gummilagerungen; 7 – unterer Federteller; 8 – Stoßdämpfer; 9 – Befestigungsschraube des Stoßdämpfers; 10 – Befestigungsschraube der Radnabe; 11 – Bremstrommel; 12 – Radnabenlager; 13 – Radnabe; 14 – Stellbolzen; 15 – Antriebswellenstumpf; 16 – Mutter; 17 – Haltering; 18 – Radbefestigungsschraube

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

FEHLERURSACHE	ABHILFE
Geräusche und Klopfen an der Hinterachse während der Fahrt	
1. Stoßdämpfer defekt 2. Die Befestigung der Stoßdämpfer ist lose oder Gummibuchsen sind verschlissen. 3. Gummibuchsen von Lenkern sind verschlissen 4. Federsetzung oder -bruch 5. Schläge vom Durchbruch der Hinterachse wegen gebrochener Zusatzfeder oder Überlastung der Hinterachse	1. Stoßdämpfer austauschen 2. Befestigungsschrauben und -muttern nachziehen, verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln 3. Buchsen austauschen 4. Feder austauschen 5. Beschädigte Zusatzfedern ersetzen, Hinterachse entlasten
Stoßdämpferfehler der Hinterachse	
1. Ölleck 2. Geringer Widerstand beim Ausfedern 3. Geringer Widerstand des Stoßdämpfers beim Einfedern	Stoßdämpfer austauschen

Öfteres Absacken an der Hinterachse	
1. Federsetzung oder -bruch 2. Stoßdämpfer an der Hinterachse defekt 3. Überlastung der Hinterachse	1. Feder austauschen 2. Stoßdämpfer austauschen 3. Hinterachse entlasten
Schräglauf des Fahrzeuges	
1. Federsetzung oder -bruch 2. Achsversatz wegen verschlissenen Lenkerbuchsen 3. Lenkerverformung	1. Feder austauschen 2. Buchsen auswechseln 3. Lenker auswechseln

Revision des technischen Zustandes am Fahrzeug

Bei jeder Wartung sowie Instandsetzung des Fahrzeuges sollte unbedingt der Zustand der Hinterachsteile und Schutzbälge der Stoßdämpfer geprüft werden.

Stellen Sie fest, ob die Teile Risse oder Schlagstellen, Verformungen oder beschädigte Befestigungen aufweisen.

Prüfen Sie den Zustand von Silentblockgelenken, Gummilagerungen der Lenker und Gummibälgen der Stoßdämpfer.

Die Silentblockgelenke und Gummilager sind zu ersetzen, wenn sie Brüche, einseitiges Anschwellen, Anschnitte und Gummiabnützungen an Außenkontur aufweisen.

Aus- und Einbau Hinterachse

Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen. Die Hintersitzlehne zusammenklappen oder ausbauen und Blenden entnehmen, die Befestigung des Stoßdämpfers an Karosserie abdecken. Stoßdämpferstange 8 (Abb. 4-11) festhalten und die Befestigungsmutter des Stoßdämpfers an Karosserie lösen. Federscheibe, Stützscheibe 3, Lagerscheibe 6 und Gummilagerung von der Stange abziehen.

Die Radkappen abnehmen und die Radbolzen 18 lösen.

Den Heckteil anheben und die Räder demontieren.

Befestigungsmuttern 9 an Lenkern lösen, Schrauben herausnehmen und die Stoßdämpfer mit Federn ausbauen.

Feder 11 (siehe Abb. 4-10), Lagerung 7, Hülse 8, Schutzbalg 3 mit der Kappe 5 und Zusatzfeder 4 vom Stoßdämpfer abziehen. Isolierdichtung 10 von der Karosserie abnehmen.

Die Handbremsenseile entspannen (siehe Abschnitt "Handbremsenbetätigung einstellen"), Seilendstücke aus vom Ausgleicher aushacken. Anschließend Seile von Befestigungselementen an der Karosserie trennen.

Bremsschläuche von der Bremsanlage trennen, Auslauf der Bremsflüssigkeit verhindern.

Sicherungsscheibe und Schäkel 6 von der Achse abziehen und Betätigungshebel 4 (siehe Abb. 6-2) des Druckreglers 3 der Hinterradbremse vom Lenkerhalter 5 abnehmen.

Muttern 18 (siehe Abb. 4-10) zur Befestigung der Lenker 13 an die Halter 2 lösen, Schrauben herausnehmen und den Träger ausbauen.

Falls Bremsschild oder Radnabe ausgewechselt werden müssen, ist der Bremstrommel auszubauen, nach dem die Führungsstifte, Bremsbeläge und Mutter abgedreht werden und die Radnabe abgezogen wird. Die

Befestigungsschrauben der Radnabenachse und die des Bremsschildes an den Lenkerflansch lösen und den Bremsschild und die Achse (siehe Abschnitt „ Hinterradbremse“) ausgebaut werden.

Anmerkung. Die Radnabe mit dem Radlager nur bei Bedarf auspressen, da das Radlager dabei unbrauchbar wird.

Austausch des Hinterradnabenlagers

Führungsstifte 14 herausdrehen und Bremstrommel 11 (siehe Abb. 4-11) ausbauen. Zur leichteren Abziehung tragen Sie in den Spalt zwischen dem Einpaß der Nabe und dem Trommel das Schmiermittel "Unisma-1" mit Haltezeit von 10 bis 15 Minuten auf.

Befestigungsmutter 16 der Radnabe 13 lösen, Scheibe abziehen und die Nabe auspressen, der Innenring des Lagers 12 kann dabei auf der Welle festsitzen bleiben. Den Ring in diesem Fall mit dem Universalabzieher austreiben. Danach den Sicherungsring 17 abnehmen und das Radlager mittels Dorn A.74186 auspressen.

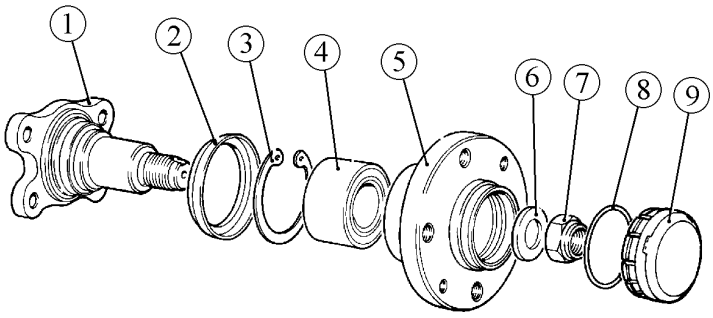


Abb. 4-12 - Hinterradnabe:

1 – Nabenwelle; 2 – Schmutzschutzring; 3 – Haltering; 4 – Lager; 5 – Radnabe; 6 – Anschlagscheibe; 7 – Mutter; 8 – Dichtring; 9 – Nabenkappe.

Der Einbau des neuen Radlagers erfolgt in folgender Reihenfolge:

- Das Lager 4 (Abb. 4-12) in die Radnabe 5 bis zum Anschlag mittels Dorn (67.7853.9615) einpressen;
- Haltering 3 in die Nabennut einführen;
- die Radnabe mit dem eingebauten Lager auf die Welle 1 mittels Dorn 67.7853.9584 aufschieben.
- Scheibe 6 und neue Mutter 7 einbauen.
- Befestigungsmutter 7 der Radnabe anziehen und sichern. Die Sicherung der Nabenmutter erfolgt durch Biegung des Sicherungsbundes in die Nut am Ende der Nabenwelle.

Bremstrommel einbauen.

Die Beseitigung der Radnabenlagerluft durch das Anziehen der Mutter ist nicht zulässig.

Die Anzugsdrehmomente der Verschraubungen sind der Anlage B zu entnehmen

---

Anmerkung. In den Hinterradnaben werden die Zweireihen-Kugellager und Zweireihen-Kegelrollenlager mit Dichtungen eingesetzt, die wartungsfrei sind. Die Kegelrollenlager werden durch grüne Dichtungen gekennzeichnet. Beim Auspressen der Radnabe werden die Lager zerstört. Die Radnabe deshalb nur beim starken Geräusch oder bei der zu hohen Spiel: über 0,030 mm bei Kugellagern und 0,060 mm bei Rollenlagern auspressen. Während der Kontrolle unbedingt auf die Dichtungsfarbe achten.

Verschlissene oder beschädigte Silentblockgelenke mittels Vorrichtung 67.7823.9537 aus den Lenkerbuchsen auspressen. Die Einpressung der neuen Gelenke erfolgt mit derselben Vorrichtung.

Vor dem Einpressen die Aufnahmen von Gelenken und Gummibuchsen sowie ihre Oberflächen reichlich mit 30-35%-er Seifenlösung oder mit dem Öl benetzen. Beim Einpressen der Gelenke sind die Sicherheitsmaßnahmen gegen ihre Beschädigung (Freßstellen, Risse oder Gummibrüche) einzuhalten.

Nach dem Einpressen der Gelenke, bevor das Fahrzeug betrieben wird muß mindestens 24 Stunden gewartet werden.

Prüfung des technischen Zustandes

Achslenker. Den Zustand der Achslenker, Verstärker und des Achskörpers prüfen. Sollten Risse oder Verformungen der Tragelemente festgestellt werden, sind die Lenker komplett zu ersetzen. Schweiß- und Richtarbeiten sind ausgeschlossen, da diese die Lenkgeometrie beeinträchtigen können.

Es ist sicherzustellen, daß die Gewindebohrungen in den Lenkerflanschen nicht beschädigt und im guten Zustand sind. Ist das nicht der Fall, das Gewinde ausrichten und wenn es nicht möglich ist, die Achslenker ersetzen.

Zustand der Silentblockglenke prüfen. Sie sind auszutauschen, wenn diese:

– Brüche und einseitiges Anschwellen von Gummi;

– Anschnitte und Gummiabnützung an Außenkontur

aufweisen.

Federn. Die Federn visuell prüfen. Sollten Risse oder Verformungen der Windungen festgestellt werden, ist die Feder zu ersetzen.

Die Federn werden je nach der Steifigkeit in zwei Klassen aufgeteilt.

Die Federn der Klasse "A" werden an Windungen außen mit brauner Farbe, die Federn der Klasse „B“ – mit blauer Farbe gekennzeichnet.

Die Länge der neuen Feder im freien Zustand sollte mindestens 381 mm betragen.

Anmerkung. Rechts und links hinten müssen die Federn der gleichen Klasse eingebaut werden.

Gummidichtungen der Federn prüfen und gegebenenfalls auswechseln**.**

Prüfung der Stoßdämpfer. Den Zustand und die Funktionsfähigkeit der Stoßdämpfer kann man folgendermaßen bewerten:

– die Kolbenstange einige Male in senkrechter Lage (die Kolbenstange weist nach oben) ein- und ausfedern lassen. Die Stange muß sich danach ohne Absacken und Klemmen bewegen. Die Kraft während der Zugstufe sollte etwa größer als bei der Druckstufe sein. Die Geräusche und Leck sind dabei nicht zu verzeichnen. Zulässig ist das durch Ölüberlauf durch Ventile verursachte Schnaufen.

Eine detaillierte Prüfung des Zustandes und der Funktion des Stoßdämpfers erfolgt an einem Prüfstand laut Anleitung zu diesem Prüfstand.

Werden die Abweichungen von angegebenen Parametern festgestellt, ist der Stoßdämpfer auszutauschen, weil dieser unzerlegbar und als Folge wartungsfrei ist.

Prüfung der Stoßdämpferteile:

– es ist sicherzustellen, daß die Gummibuchsen der unteren Stoßdämpferösen einwandfrei sind. Bei Bedarf mittels Vorrichtung 67.7823.9539 austauschen;

– Gummilagerungen 6 (siehe Abb. 4-11) der Kolbenstange auf Zustand prüfen; diese austauschen, wenn sie

abgenützt oder beschädigt sind;

– den Zustand der Zusatzfeder 2 und des Schutzbalges 1 der Kolbenstange prüfen. Ist der Balg beschädigt und dadurch die Kolbenstange nicht gegen das Eindringen von Schmutz und Staub schützt, soll dieser ersetzt werden. Die Zusatzfeder soll ausgewechselt werden, wenn sie gebrochen bzw. beschädigt ist.

Radnabe, Radlager. Prüfen Sie die Gewindebohrungen für Radbolzen und die Passung des Schmutzabstreifringes. Dann drehen Sie die Radnabe in beide Richtungen, das Rollen soll dabei gleichmäßig sein.

Die beschädigten bzw. verschlissenen Lager sind zu ersetzen.

Zusammenbau und Einbau der Hinterachse

Der Zusammen- und Einbau der Hinterachse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist dabei folgendes zu beachten:

– der Stoßdämpfer ist so einzusetzen, daß der Punkt „B“ (siehe Abb. 4-11) auf dem unteren Federteller auf das Rad weist;

Nach der Montage der Hinterachse muß die Bremsanlage entlüftet werden (siehe Unterabschnitt "Entlüftung der Bremsanlage").

RÄDER UND REIFEN

Für die Fahrzeuge der Familie LADA PRIORA verwendet der Hersteller zwei Radarten der Größe R 14: Stahlblech- und Leichtmetallräder, wo R der Raddurchmesser in Zoll ist.

Die Räder üben einen direkten Einfluß auf die Sicherheit aus, deshalb ist auf den technischen Zustand der Reifen und Räder ständig zu achten und regelmäßig der Reifenluftdruck zu prüfen. Das Fahren mit Reifenluftdruck, der von den empfohlenen Werten abweicht, führt zum frühzeitigen Verschleiß der Reifen und verschlechtert die Fahrstabilität und Lenkbarkeit.

Montieren Sie am Fahrzeug Räder und Reifen nur in den Größen, die vom Hersteller empfohlen werden. Reifen und Räder der anderen Größe verursachen die Änderungen bei der Fahrzeugdynamik und -lenkbarkeit. Die zugelassenen Radgrößen und Reifenluftdrücke sind in der Tabelle 4-1 angegeben.

Tabelle 4-1 – Die zugelassenen Radgrößen und der Reifenluftdruck

Fahrzeugmodell	Reifengröße mit Kennzahlen für Tragfähigkeit und Geschwindigkeit	Radgröße		Reifenluftdruck, (vorn/ hinten), MPa (kp/cm^2)	
		Felgenbreite, Zoll	Felgenweite (ET), mm	Teillast*	Vollast**
vom Hersteller eingebaut					
LADA 21701 LADA 21703 LADA 21721 LADA 21723	185/65 R14 86H	5,5J – 14H2	35	0,2/0,20 (2,0/2,0)	0,2/0,20 (2,0/2,0)

Zulässig während des Betriebs					
LADA 21701 LADA 21703 LADA 21721 LADA 21723	185/60 R14 82H	5,5J – 14H2, 6,0J – 14H2	35	0,2/0,20 (2,0/2,0)	0,2/0,20 (2,0/2,0)

* Teillast – max. 3 Erwachsene im Fahrzeug, Kofferraum unbeladen.

** Vollast– mehr als 3 Erwachsene im Fahrzeug oder 3 Erwachsene und 50 kg Gepäck im Kofferraum.

Die Verwendung von Winterreifen (M+S) der o.g. Größe und mit Index Q ist bei entsprechender Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit (bis 160 km/h) zulässig.

Die Hauptradparameter (Abb. 4-13) sind die Geometireabmessungen der Felge und Nabe. Einer der wichtigsten Radparameter ist die Einpresstiefe (ET).

Die Einpresstiefe jedes Fahrzeuges (jeder Fahrzeugfamilie) wird vom Hersteller berechnet, die Einhaltung dieses Wertes ist eine wichtige Voraussetzung für sicheres Fahrverhalten auf der Straße. Die Einpresstiefe ist außerdem die Schulter und die auf sie wirkende Kraft belastet die Achsteile und das Drehwerk. Die Toleranz liegt im Bereich von ±5 mm von der Nenngröße.

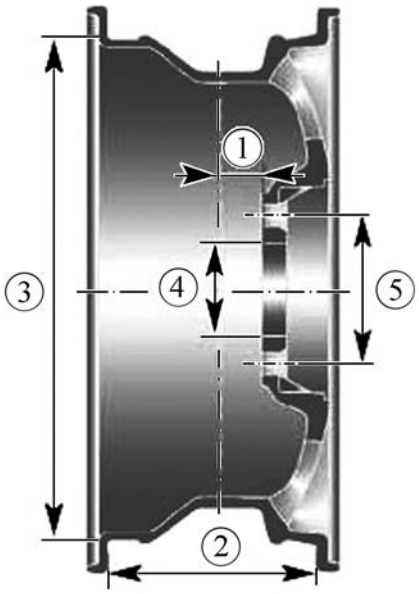


Abbildung 4-13 – Maßgebliche Abmessungen des Rades:

1 - ET - Einpresstiefe;
2 - DIM –Maulweite;
3 - DIM1 – Felgendurchmesser;
4 - DIA - Bohrungsdurchmesser;
5 - PCD – Abstand und Anzahl der Befestigungs-bohrungen.

Die Felgenbezeichnung (Radbezeichnung) sieht wie folgt aus: 5,5J - 14H2 ET35,

wobei:

5,5J - Maulweite in Zoll (DIM);

14 - Felgendurchmesser in Zoll (DIM 1);

ET35 - Einpresstiefe in mm (in diesem Fall 35 mm). Unter Einpresstiefe versteht man den Abstand von der Felgenmitte bis zur Befestigungsfläche (Anlagefläche) des Scheibenrades an die Nabe (wenn sie übereinstimmen, ist die Einpresstiefe gleich Null).

H2 - Humpcode und -anzahl – der Hump ist eine umlaufende Erhöhung in der Felgenschulter, der zum sicheren Halten des schlauchlosen Reifens auf der Scheibe dient.

DIA - Bohrungsdurchmesser, der dem Durchmesser des Nabenzylinders entspricht. Für die Fahrzeugfamilie LADA PRIORA beträgt der Wert DIA = 58,6 мм.

PCD - Durchmesser des Lochbildes. Für die Fahrzeugfamilie LADA PRIORA bedeutet PCD = 98x4, daß dieser Durchmesser 98 mm beträgt und die Lochanzahl gleich 4 ist.

Der Reifen muß der Radgröße und den Fahrzeugparametern (dem Radhaus) entsprechen. Die Reifen mit hohem Profil (Ganzprofilreifen) oder vergrößerter Breite können die starren Karosserieelemente bei maximalem Ein- bzw. Ausfedern der Achse oder bei Radwendungen berühren. Die wichtigsten Reifenparameter (Abb. 4-14) sind in der Kennzeichnung an der Reifenseite enthalten, z.B.: 175/65R14 82 T Steel Radial Tubeless,

wobei:

185 – Reifen-Nennbreite (B) in mm;

65 – Querschnittverhältnis (Reifenhöhe zur Reifenbreite H/B) in %. Fehlt diese Bezeichnung, liegt die Profilhöhe zwischen 80 und 82 Prozent – diese Reifen heißen Ganzprofilreifen. Reifen mit der Profilhöhe von 70 % und niedriger heißen Niederprofilreifen;;

R – Radialreifen;

14 – Aufnahmedurchmesser (d) in Zoll;

86 – Tragfähigkeitskennzahl. Für die Fahrzeugfamilie LADA PRIORA sind die Reifen mit dem Belastungsindex mindestens 82 zulässig, was der Tragfähigkeit von mindestens 475 kg entspricht;

H – Geschwindigkeitsindex. Für die Montage an den Fahrzeugen der Familie LADA PRIORA sind die Reifen mit dem Geschwindigkeitsindex «H» (zulässige Höchstgeschwindigkeit 210 km/h) geeignet

Steel Radial — Radial-Stahlgürtelreifen.

Tubeless — Bezeichnung für schlauchlose Reifen. Reifen, bei denen diese Bezeichnung fehlt, sind Luftschlauchreifen.

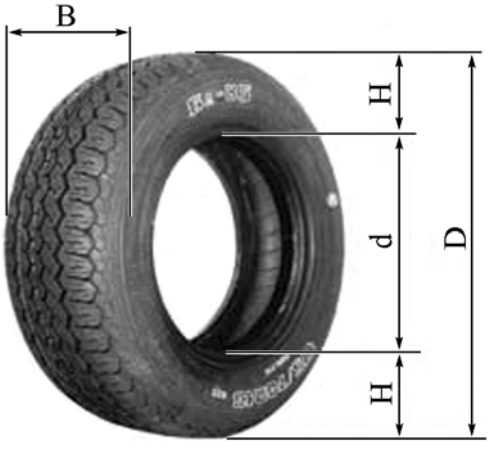


Abb. 4-14 – Grundsätzliche Geometriedaten von einem Reifen:
D – Außendurchmesser; H – Profilhöhe; B – Profilbreite; d – Felgendurchmesser

Zur Zeit werden an den Fahrzeugen schlauchlose Reifen montiert, deswegen erfolgt die Montage und Demontage dieser Reifen an den Spezialanlagen laut Betriebsanleitungen, um die Beschädigung der Abdichtschicht zu verhindern.

Abschnitt 5

LENKUNG

Aufbaubesonderheiten

Die Lenkung ist als Sicherheitslenkung mit einer winkelverstellbaren Lenksäule ausgeführt. Die Lenkung besteht aus dem Lenkgetriebe mit Zahnstangenlenkung mit variabler Übersetzung, der elektromechanischer oder hydraulischer Servolenkung, die die Lenkkraft am Lenkrad reduziert (es gibt auch Ausstattungsvarianten ohne Servolenkung), und aus dem Sicherheitslenkrad.

Das Lenkgetriebe 1 (Abb. 5-1) oder 11 komplett mit Spurstangen wird im Motorraum am Frontblech auf zwei Haltern 10 mit Anschweißbolzen mittels Bügel 3 befestigt. Die Befestigung erfolgt über Gummikissen 2 und 9 mittels Muttern 5.

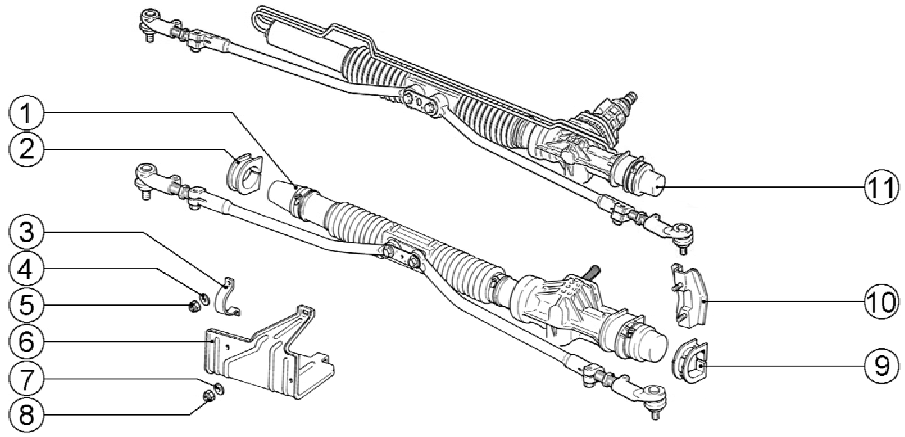


Abb. 5-1 – Lenkungsteile /Ansicht vom Motorraum aus:

1 – Lenkgetriebe; 2 – Lenkgetriebelagerung rechts; 3 – Befestigungsbügel; 4 – Scheibe 8; 5 – selbstsichernde Mutter M8; 6 – Schutzabdeckung; 7 – Scheibe 6; 8 – selbstsichernde Mutter M6; 9 – Lenkgetriebelagerung links; 10 – Befestigungshalter; 11 – Lenkgetriebe (für Fahrz. mit hydraulischer Servolenkung).

Auf den Lagern im Lenkgetriebegehäuse 1 (Abb. 5-2) ist ein Lenkritzel 22 eingebaut, dessen Zahnprofil mit den Zahnstangenzähnen 23 im Eingriff ist.

Die Zahnstange 23 wird ans Ritzel mittels Feder 12 über Druckstückschale 8 und Druckstück 9, das im Gehäuse 1 mittels Gummiring 10 abgedichtet ist, angedrückt. Die Feder drückt gegen die Mutter 13 mit dem Sicherungsring 11, der dem Lösen der Mutter widersteht, die Mutterbohrung wird mit Blindstopfen 14 abgedichtet.

Kugellager des Ritzels wird mittels Deckel 19 komplett mit Dichtung 18 angedrückt, im Anschlussbereich mit dem Deckel wird das Lenkgetriebe mit dem Dichtring 20 abgedichtet. Rollenkäfig komplett 21 wird an untere Lagerungsscheibe des Lenkritzels 22 durch obere Lagerungsscheibe 27 mittels elastischer Kegelscheibe 28 angedrückt.

Zur Orientierung der Mittellage der Zahnstange 23 dient die Staubkappe 15 auf dem Ritzel, beim Zusammenbau und Einstellen des Lenkgetriebes muss man die Markierung der Staubkappe mit der Markierung auf dem Lenkgehäuse zusammenbringen.

Die Zahnstange 23 ist im Lenkgehäuse 1 auf dem Druckstück 9 mit Druckstückschale 8 und Buchse 1 (Abb. 5-3) eingebaut, Gummiringe 2 gewährleisten sichere Abdichtung der Oberflächen von Zahnstange, Buchse

und Rohr 3.

Der Zahnstangenweg 23 (siehe. Abb. 5-2) ist durch den Anschlag von Stangenlagerungen 25 gegen die Längsnut im Lenkgehäuse-Rohr 3 (Abb. 5-3) begrenzt.

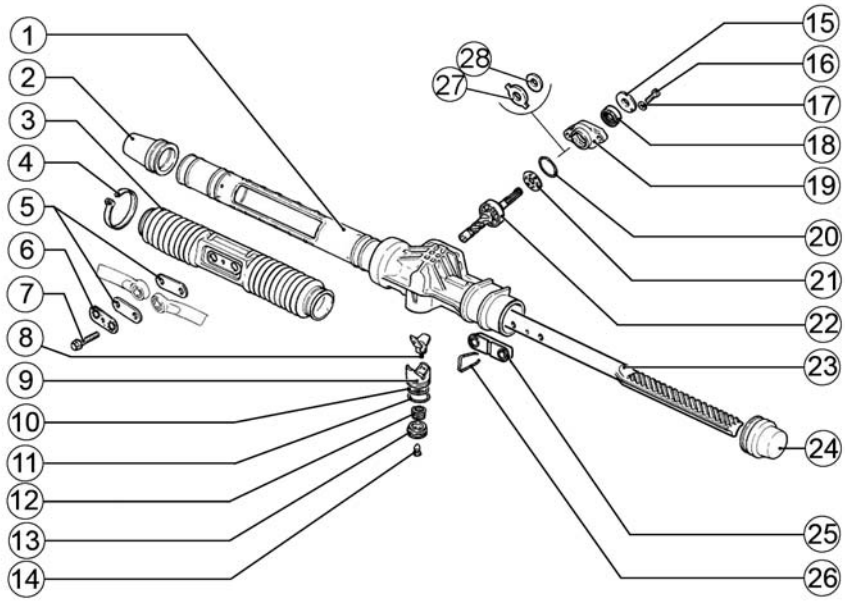


Abb. 5-2 – Lenkgetriebeteile:

1 – Lenkgetriebegehäuse komplett; 2 – Schutzkappe rechts; 3 – Schutzbalg; 4 – Faltenbalg-Schelle; 5 – Faltenbalglasche; 6 – Sicherungslasche; 7 – Spurstangenschraube; 8 – Druckstückschale; 9 – Druckstück; 10 – Dichtring; 11 – Sicherungsring; 12 – Druckstückfeder; 13 – Druckstückmutter; 14 – Blindstopfen; 15- Staubkappe; 16 – Deckel-Befestigungsschraube; 17 – Scheibe; 18 – Wellendichtung; 19 – Gehäusedeckel mit Lagerungsscheibe komplett; 20 – Dichtring; 21 – Rollenkäfig komplett; 22 – Lenkritzel; 23 – Zahnstange; 24 – Schutzkappe links; 25 – Stangenlagerung; 26 – Bügel; 27 – Lagerungsscheibe oben; 28 – Kegelscheibe.

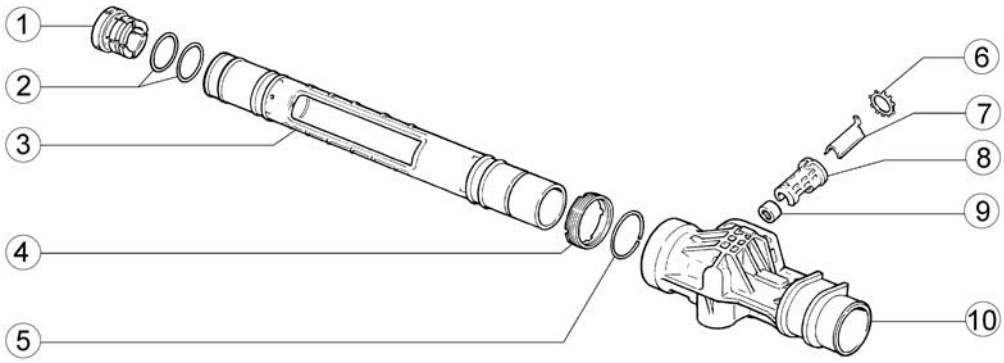


Abb. 5-3 – Lenkgehäuseteile:

1- Zahnstangenbuchse; 2 – Zahnstangen-Dichtringe; 3 – Lenkgehäuserohr; 4 – Mutter;
5 – Sicherungsring; 6 – Sicherungsring vom Lenkritzel-Lagerungsgehäuse; 7 – Lenkritzel-Stützplatte;
8 – Lenkritzel-Lagerungsbuchse; 9 – Lager unten; 10 – Lenkgehäuse.

Durch die Längsnut des Lenkgehäuserohres 3 (Abb. 5-3) und Öffnungen im Schutzbalg 3 (siehe Abb. 5-2) gehen die Schrauben 7, welche die Spurstangen an der Zahnstange 23 befestigen. Die Schrauben gehen durch die Faltenbalglaschen 5, Silentblockgelenke 8 (Abb. 5-4), eingepresst in die Endstücke der Spurstangen 7 und 10 und Öffnungen in der Stangenlagerung (siehe Abb. 5-2). Schraubenköpfe 7 werden mittels Sicherungslasche 6 gesichert. Zur Sicherung der Stangenlagerung 25 beim Zusammenbau der Lenkung, wird die Lagerung mit elastischem Bügel 26 auf der Zahnstange gesichert.

Um die Dichtheit des Lenkgetriebes zu gewährleisten, werden Schutzbalg 3 und Schutzkappen 2 und 24 auf das Lenkgehäuse 1 montiert und auf dem Lenkgehäuse und dem Lenkgehäuserohr mit Faltenbalg-Schellen 4 befestigt.

Lenkgestänge besteht aus zwei Spurstangen und Spurstangenhebeln der Vorderachsteleskopstützen, angeschweißt an Vorderachsstützengehäuse. Die Spurstangenlänge wird mittels Einstellstangen 4 (siehe. Abb. 5-4) geändert, die mit den Außenspurstangenköpfen 1 und 11 und Innenspurstangenköpfen 7 und 10 verschraubt sind, die Einstellstange wird durch Anziehen der Schrauben 6 von Außen- und Innenspurstangenköpfen gesichert. Im Außenspurstangenkopf sind Kugelgelenkteile eingebaut. Die Dichtheit vom Gelenk wird durch Einbau der Schutzkappe 13, des Dicht- und Federringes (14 und 12) sichergestellt.

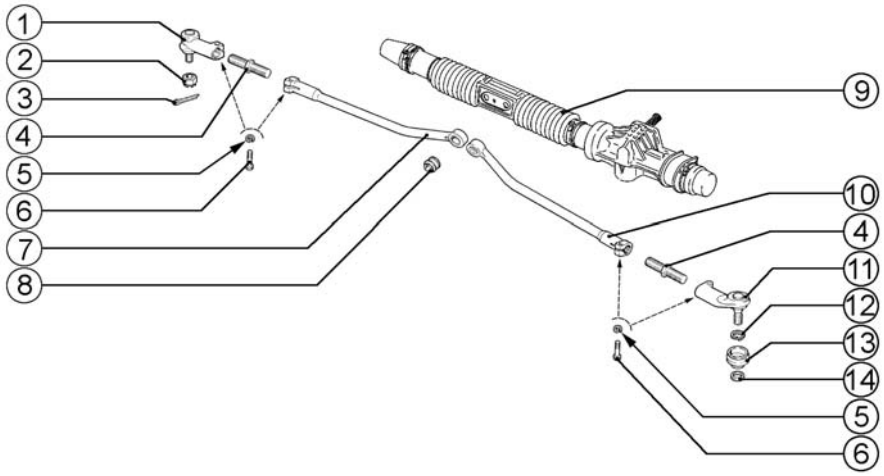


Abb. 5-4 – Spurstangenteile:

1 – Außenspurstangenkopf rechts komplett; 2 – Kugelbolzenmutter; 3 – Splint 3x30; 4 – Einstellstange; 5 – Federscheibe 8; 6 – Schraube M8x30; 7 – Innenspurstangenkopf rechts; 8 – Innengelenk; 9 – Lenkgetriebe; 10 – Innenspurstangenkopf links; 11 – Außenspurstangenkopf links komplett; 12 Federring; 13 – Schutzkappe; 14 – Dichtring.

Der obere Teil des Lenkritzels 22 (siehe Abb. 5-2) geht in Eingriff mit Kardangabel der Welle 6 (Abb. 5-5) ein, Kardangabel wird mittels Schraube 5 und Mutter 7 gesichert. Oberes Kardangelenk wird mit Welle 6 mittels Schraube 4 und mit der Steuerwelle 3 auch mittels Schraube gekoppelt.

Auf die Nuten und den Kegel der Eingangswelle 3 wird das Lenkrad 1 eingebaut und mittels Mutter 11 befestigt.

Zur Einstellung des Lenkungswinkels und Verriegelung der Lenksäule in der eingestellten Position gibt es einen Hebel. Wird der Hebel für die Einstellung der Lenksäule in die untere Stellung gebracht, ist die Lenksäule entriegelt und lässt sich frei in gewünschte Stellung bewegen, wird der Hebel in obere Stellung zurückgebracht, ist die Lenksäule verriegelt.

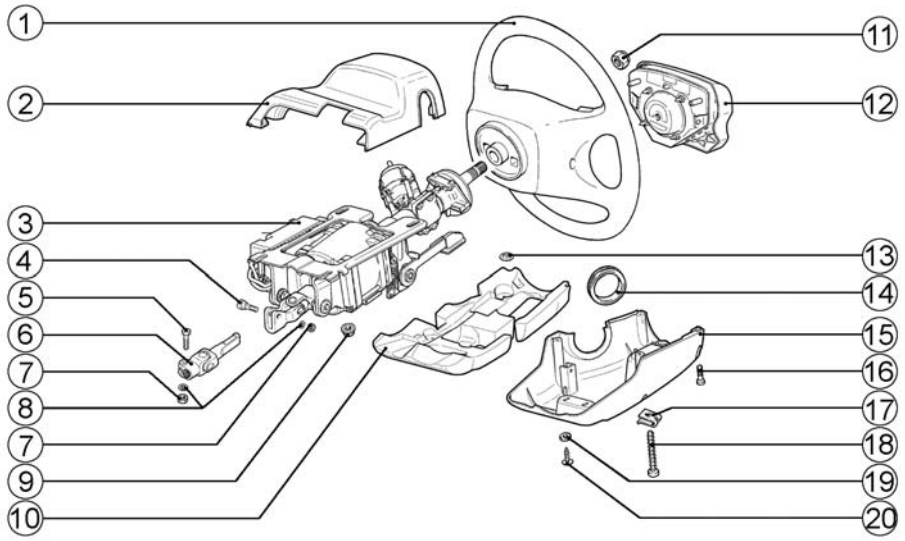


Abb. 5-5 – Lenkungsteile mit elektromechanischer Servolenkung (Ansicht vom Innenraum aus):

1 – Lenkrad; 2 – Lenksäulenverkleidung oben; 3 – Lenksäule komplett; 4 – Befestigungsschraube Überwurfgabel; 5 – Schraube M8x35; 6 – Gelenkwelle komplett; 7 – Mutter M8; 8 – Federscheibe; 9 – Bundmutter M8; 10 – Einlegeteil für untere Lenksäulenverkleidung ; 11 – Mutter; 12 – Gasgeneratormodul komplett; 13 – Federscheibe; 14 – Dichtring; 15 – Lenksäulenverkleidung unten; 16 –Schraube M5x20; 17 – Federmutter; 18 – Schraube 4,3x38,1 selbstschneidend; 19 – Scheibe 5; 20 – Schraube 4,9x9,5 selbstschneidend.

Mögliche Störungen, deren Ursache und Abhilfe

STÖRUNGSURSACHE	ABHILFE
Erhöhtes Lenkungsspiel	
1. Befestigungsmuttern der Spurstangen-Kugelbolzen sind gelöst	1. Es ist zu prüfen, ob der Splint vorhanden ist. Die Muttern festziehen und versplintern
2. Erhöhtes Spiel in den Kugelgelenken der Spurstangen	2. Spurstangenköpfe austauschen
3. Silentblockgelenke der Spurstangen sind verschlissen	3. Silentblockgelenke oder Spurstangen austauschen
4. Erhöhtes Spiel in den Kardangelenken der Lenksäule	4. Lenksäule und Kardangelenk austauschen
Geräusch (Klopfen) in der Lenkung	
1. Befestigungsmuttern der Kugelgelenke sind gelöst	1. Muttern kontrollieren und nachziehen
2. Erhöhtes Spiel zwischen Zahnstangendruckstück und Lenkgetriebemutter	2. Verschlissene Teile austauschen, Lenkgetriebe einstellen
3. Lenkgetriebe-Befestigung an der Karosserie ist nicht i.O.	3. Lenkgetriebe-Befestigungsmuttern nachziehen
4. Erhöhtes Spiel in den Kardangelenken der Lenksäule	4. Lenksäule und Kardangelenk austauschen
5. Anschlussmuttern der Lenksäulehalter sind gelöst	5. Anschlussmuttern nachziehen
Lenkrad lässt sich schwer drehen	
1. Servolenkung ist defekt (für Fahrzeuge mit Servolenkung)	1. Elektrische Servolenkung austauschen (falls das Fahrzeug mit E-Servolenkung ausgestattet ist). Flüssigkeitsstand im Behälter der hydraulischen

	Servolenkung (für Fahrzeuge, die mit hydraul. Servolenkung ausgestattet sind) und Dichtigkeit im System für hydraulische Servolenkung überprüfen. Bei Leckage die verschlissenen oder beschädigten Teile austauschen; gegebenenfalls Servolenkung austauschen.
2. Das Lager der oberen Stütze von Achsfederbein ist beschädigt	2. Das Lager oder die Stütze komplett austauschen
3. Laufbuchse oder Zahnstangendruckstück sind beschädigt	3. Beschädigte Teile austauschen, Fett einfüllen
4. Niedriger Vorderrad-Reifendruck	4. Reifendruck einstellen
5. Kugelgelenke der Spurstangen sind beschädigt	5. Beschädigte Teile oder Spurstangen austauschen
6. Teile des Achsfederbeines sind beschädigt	6. Achsfederbein austauschen oder reparieren

Prüfung der Lenkung am Fahrzeug

Bei jeder Wartung des Fahrzeuges ist der Zustand des Schutzbalges 3 (siehe Abb. 5-2) der rechten 2 und linken 24 Schutzkappe, der Kappen 13 (siehe Abb. 5-4) der Spurstangengelenke 1 und 11 und deren Sitzdichte auf dem Gelenkgehäuse und Kugelbolzen zu prüfen und ggf. zu ersetzen, falls Risse, Brüche oder sonstige Fehler vorhanden sind, die deren Dichtheit beeinträchtigen, vorhanden sind.

Überzeugen Sie sich, dass die Lenkradspeiche 1(siehe Abb. 5-5) bei der Geradeausstellung der Räder horizontal liegt. Im Gegenfall die Fehlerursache feststellen und Fehler beheben.

Das Lenkrad von Anschlag zu Anschlag drehen, visuell und durch Gehör prüfen:

- sichere Befestigung vom Lenkrad, Halter der Lenksäule und Lenkgetriebe;

- ob das Spiel bei den Gelenken von Außenspurstangenköpfen 1 (siehe Abb. 5-4) und 11 sowie Innenspurstangenköpfen 7 und 10 vorhanden ist;

- sicheres Anziehen und Verriegeln der Spurstangen-Befestigungsschrauben 7 (siehe Abb. 5-2) und Muttern 2 (siehe Abb. 5-4) der Kugelgelenkbolzen;

- ob Klemmungen oder andere Störungen vorhanden sind, die das Lenkraddrehen verhindern.

Falls Klopfgeräusche oder Klemmungen festgestellt sind, die Spurstangen von den Spurstangenhebeln trennen und die Prüfung wiederholen. Wenn man überzeugt ist, dass diese Klopfgeräusche und Klemmungen tatsächlich durch das Lenkgetriebe verursacht sind, das Lenkgetriebe ausbauen und das Spiel zwischen Zahnstangendruckstück und Mutter überprüfen. Maximal zulässiges Spiel beträgt 0,25 mm.

Falls Klopfgeräusche oder Klemmungen bei der elektromechanischen Servolenkung festgestellt sind, die Servolenkung ausbauen und austauschen

Falls Klopfgeräusche oder Klemmungen bei den Kreuzgelenken der Lenksäule festgestellt sind, die Lenksäule und das Kreuzgelenk ausbauen und austauschen.

Ggf. verschlissene Teile austauschen und Lenkgetriebe einstellen.

Aus- und Einbau vom Lenkgetriebe

(*ausgenommen Lenkgetriebe mit hydraulischer Servolenkung*)

Ausbau. Das Fahrzeug auf die Hebebühne aufstellen, Feststellbremse anziehen, Zündung ausschalten und folgende Arbeitschritte ausführen:

- Radkappen ausbauen, Vorderrad-Befestigungsschrauben lösen;

- das Fahrzeug bis zum Abheben der Räder vom Boden aushängen, Vorderrad-Befestigungsschrauben abschrauben und Räder ausbauen;

- Vom Innenraum aus Mutter 7 (siehe Abb. 5-5) von der Schraube 4 abschrauben und den oberen Teil der Welle 6 aus der Öse der Kreuzgelenkgabel auf der Lenksäule 3 herausnehmen, Mutter 7 der Spannschraube 5 abschrauben und Kardanwelle 6 vom Zahnrad 22 (siehe Abb. 5-2) abnehmen;

- Splinte 3 (siehe Abb. 5-4) der Kugelbolzenmutter am Außenspurstangenköpfen 1 und 11 herausnehmen und Muttern 2 abschrauben;

- Kugelbolzen der Spurstangenköpfe aus der Lenkhebel-Öffnung auspressen, dazu den Abzieher für Auspressen der Kugelbolzen benutzen;

- Muttern 5 (siehe Abb. 5-1) der Lenkgetriebe-Befestigungsbügel lösen und Bügel 3 ausbauen;

- das Lenkgetriebe in Richtung Motor bewegen, bis das Ritzel aus dem Spritzwandloch kommt und das Getriebe durch das Kotflügellappenloch in Richtung linkes Rad aus dem Motorraum herausschwenken.

Einbau. Die Arbeitsgänge erfolgen in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, dabei ist folgendes zu berücksichtigen:

- vor dem Lenkgetriebe-Einbau das Lenkrad in Stellung, die der Stellung der Lenkräder bei geradliniger Bewegung entspricht, bringen;

- Lenkgetriebe-Zahnstange 23 (siehe Abb. 5-2) in Mittelstellung, welche der geradlinigen Bewegung des Fahrzeuges entspricht, bringen, dabei muss die Markierung "A" (Abb. 5-6) auf der Staubschutzkappe 3 vom Ritzel gegenüber Markierung "B" auf dem Getriebegehäuse 2 liegen und Abflachung "C" des Ritzels die senkrechte Stellung rechts in Fahrtrichtung des Fahrzeuges einnehmen. In dieser Stellung die Lenksäulen mit der Lenkritzelwelle koppeln;

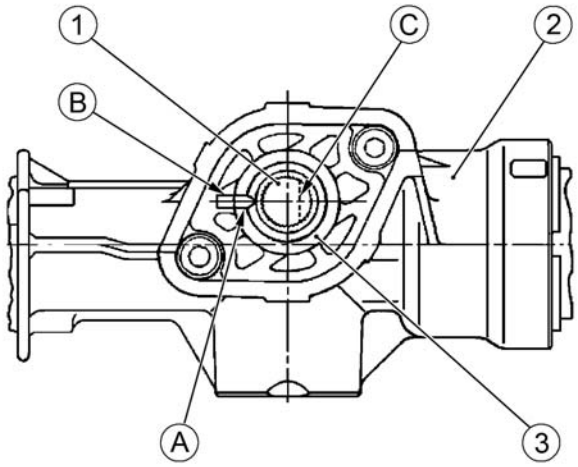


Abb. 5-6 – Kontrolle der Ritzellage im Lenkgetriebe:

1 – Ritzel; 2 – Lenkgetriebegehäuse; 3 – Staubschutzkappe; "A" – Markierung auf der Staubschutzkappe; "B" – Markierung auf dem Gehäuse; "C" – Abflachung des Ritzels.

- Kugelbolzenmutter 2 (siehe Abb. 5-4) sind nach dem Anziehen mittels Drehmomentschlüssel zu versplintern. Falls die Aussparungen in den Muttern nicht mit den Splintbohrungen in den Kugelbolzen übereinstimmen, sind die Muttern nachzuziehen, damit das Versplintern möglich ist;

- Vorderradstellungswinkel kontrollieren und ggf. nachstellen. Dabei auf parallele Stellung der Längsachsen von Spurstangenköpfen 1 und 11 und der Kugelbolzen-Längsachsen von Außenspurstangenköpfen achten.

Anzugsmomente für die Schraubverbindungen sind in der Anlage B angegeben.

Überprüfung des Eingriffsspiels "Ritzel-Zahnstange“

Zur Überprüfung des Spiels gibt es zwei Verfahren.

Das Lenkgetriebe in die Vorrichtung 67.7820.9552 einbauen und mittels Niederhalter fixieren.

Zur Überprüfung des Spiels nach dem ersten Verfahren sind folgende Arbeitsschritte auszuführen (*ausgenommen Lenkgetriebe mit hydraulischen Servolenkung*):

- die inneren Spurstangenköpfe 7 (siehe Abb. 5-4) und 10, den Schutzbalg 3 (siehe Abb. 5-2) und die Stangenlagerung 25 ausbauen;

- Die Zahnstange in Mittelstellung bringen und mittels Spezialstopper 67.7820.9546 fixieren;

- Den Plastikstopfen 14 aus dem Mutterloch 13 (siehe Abb. 5-2) herausnehmen;

- Auf dem Lenkgetriebegehäuse 1 (Abb. 5-5) Messuhrhalter 4 montieren und darauf Messuhr 5 befestigen;

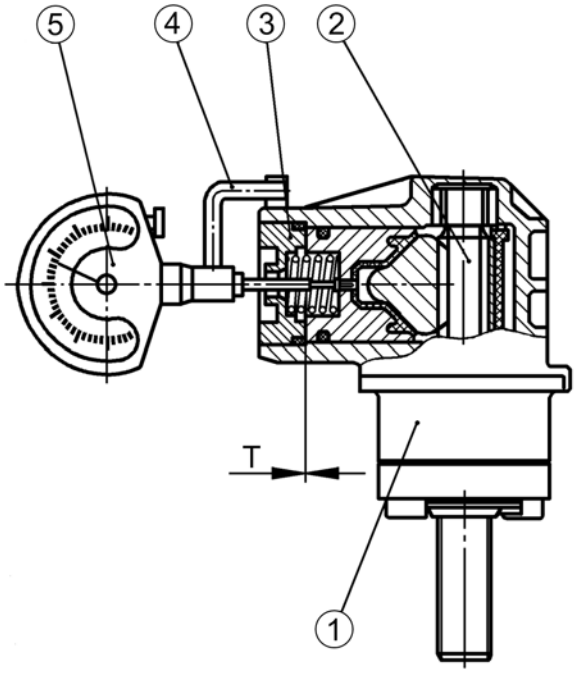


Abb. 5-7 – Überprüfung des Eingriffsspiels "Ritzel–Zahnstange":

1 – Lenkgetriebegehäuse; 2 – Lenkritzel;
3 – Mutter des Zahnstangendruckstückes;
4 – Messuhrhalter; 5 – Messuhr; "T" – Spiel.

- Das Spiel in der Verzahnung "Ritzel– Zahnstange" ermitteln, dazu an das Ritzel 2 das Drehmoment ± 15 Н.м (± 1,5 kpm) anlegen. Das Spiel "T" darf max. 0,07 mm sein.

Zur Überprüfung des Spiels nach dem zweiten Verfahren sind folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- die inneren Spurstangenköpfe 7 (siehe Abb. 5-4) und 10 ausbauen, an deren Stelle die Belastungsvorrichtung 67.7820.9554 einsetzen und diese mittels Spurstangenschrauben befestigen. Anzugsmoment der Schrauben beträgt – 80…105 Nm (8,0…10,5 kpm);

- Auf dem Lenkgetriebegehäuse 1 (Abb. 5-5) Messuhrhalter 4 montieren und darauf Messuhr 5 befestigen;

- Mit einem Drehmomentschlüssel an die Belastungsvorrichtung die Kraft nach unten und danach nach oben bis zum Stillstand des Messuhrzeigers anlegen. Schlüsselmoment muss – 27…28 Nm (2,7…2,8 kpm) betragen. Das Spiel "T" darf max. 0,07 mm sein.

Anschließend sind folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Bei Bedarf das Spiel nachstellen, dazu Mutter 3 bis zum Anschlag mit dem Spezialschlüssel 67.7812.9536 auf – bzw. zudrehen;

- Mittels Vorrichtung 67.7820.9547 die Mutter und das Gehäuse an drei Stellen ankörnen. Die Lage der Ankörnungspunkte ist beliebig;

- Zahnstangenstopper ausbauen und Zahnstange sechsmal auf dem ganzen Laufbereich verschieben, dazu das Ritzel mittels Adapter 67.7812.9540 drehen;

- Messuhr mit dem Messständer und den Stopper vom Gehäuse abnehmen und den Plastikstopfen ins Mutterloch des Zahnstangendruckstückes einsetzen;

- Die gegenseitige Lage vom Zahnstangendruckstück und Gehäuse mit Farbe markieren.

Funktionsfähigkeit des Lenkgetriebes (*ausgenommen Lenkgetriebe mit hydraulischen Servolenkung*) kontrollieren. Das Ritzel soll sich ohne Klemmen drehen. Drehmoment des Ritzels im Drehwinkelbereich $\pm$ 180º darf max. 140 Ncm (14,0 kpcm) und im restlichen Drehwinkelbereich max. 240 Ncm (24,0 kpcm) betragen.

Falls das Drehmoment die angegebenen Werte überschreitet, ist die entsprechende Einstellung vorzunehmen. Dazu das Eingriffsspiel zwischen dem Ritzel und der Zahnstange mittels Druckstückmutter ändern. Es ist nicht zugelassen, den max. Spielwert zu überschreiten.

Lenkspindel aus- und einbauen

Ausbau. Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation bringen, Feststellbremse anziehen, Zündung ausschalten und Masseklemme von der Batterie abklemmen.

Gasgeneratormodul 12 (siehe Abb. 5-5), wie im Abschnitt "E-Ausrüstung" beschrieben, ausbauen und folgende Arbeitsschritte ausführen:

- Zwei Befestigungsschrauben 16 und zwei Schrauben 18 abdrehen, obere Verkleidungsgehäuse 2 ausbauen;

- drei Schrauben 20 lösen, Scheiben 19 und untere Lenksäulenverkleidung 15 komplett mit Einlegeteil 10 ausbauen;

- Dichtring 14 vom Zündschalter ausbauen;

- Kabelbaumstecker der Wickelfeder 1 (Abb. 5-8) vom Tonsignalschalterstecker 2 trennen;

- Vorderräder in die Geradeausbewegung des Fahrzeuges stellen, obere Lenkradspeichen sollen dabei in horizontaler Stellung sein;

- Das Lenkrad nach links und rechts drehen und sich überzeugen, dass die Lenkspindel nicht durch die Wegfahrsperre gesperrt ist;

- Befestigungsmutter 3 lösen und das Lenkrad von der Lenkspindel ausbauen, dazu Stecker 1 und 4 durch die Öffnungen in der Lenkradnabe führen;

Achtung. Nach dem Ausbau des Lenkrades die Axialverschiebung der zylindrischen Sicherung ausschließen. Zur Vermeidung der Beschädigung der Vorrichtung, den Wickelfederdeckel nicht drehen, da diese sich automatisch fixiert.

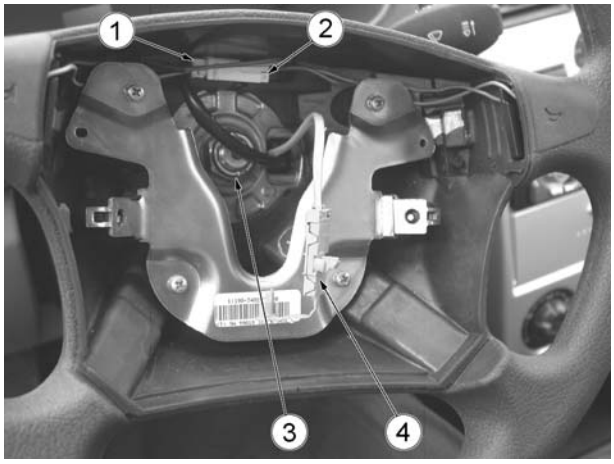


Abb. 5-8 – Ausbau des Lenkrades:

1 – Wickelfederstecker (Anschluss zum Tonsignalschalter); 2 – Tonsignalschalterstecker; 3 – Lenkrad-Befestigungsmutter; 4 – Wickelfederstecker (Anschluss zum Gasgeneratormodul)

- Armaturenbrett-Kabelbaumstecker von folgenden Bauteilen trennen: den Lichtschaltern und Scheibenwischerschaltern, Schaltkoppler, der elektrischen Servolenkung und Zündschloss;

- Haltestifte zusammendrücken und Lichtschalter und Scheibenwischerschalter aus dem Schaltkoppler herausnehmen;

- Befestigungsschraube lösen und Schaltkoppler mit Wickelfeder von der Lenkspindel ausbauen;

- Vier Befestigungsschrauben am Zündschlossbefestigungsbügel abdrehen und Zündschalter ausbauen. Zum Abdrehen der Schrauben mit abgerissenen Köpfen die Vorrichtung 67.7812-9564 einsetzen;

- Mutter 7 (siehe Abb. 5-5) der Befestigungsschraube für Befestigung der Gelenkwelle 6 zur Lenkritzelwelle lösen, Scheibe 8 abnehmen und Schraube 5 herausnehmen;

- vier Befestigungsmuttern 9 der Lenkspindel lösen und die Lenkspindel aus der Aussparung des Armaturenbrettes zusammen mit Kreuzgelenk komplett herausführen;

- Mutter 7 lösen, Scheibe 8 abnehmen, Schraube 4 herausnehmen und Gelenkwelle 6 vom Gelenk der Lenkspindel 3 trennen;

- Mutter 2 (Abb. 5-9) lösen, Scheibe 3 abnehmen, Schraube 5 herausziehen und Kardangelenk 4 von der Welle der elektromechanischen Servolenkung 1 trennen.

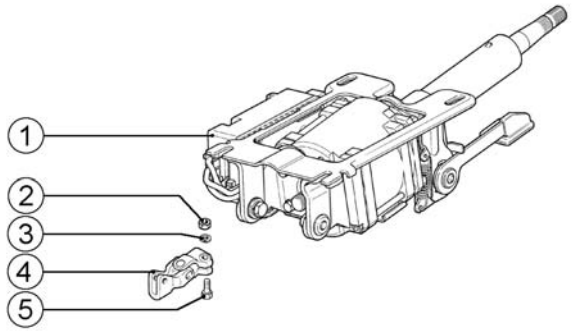


Abb. 5-9 – Lenkspindelteile:

1 – elektromechanische Servolenkung; 2 – Mutter M8; 3 – Federscheibe 8; 4 – Kardangelenk; 5 – Schraube M8x35.

Lenkungsteile reinigen und deren Zustand prüfen. Risse und Verformungen an den Teilen sind nicht zulässig.

Einbau. Vor dem Einbau die Lenkspindel um 2-3 Umdrehungen drehen. Lenkspindel soll sich frei und ohne Klemmungen drehen lassen.

Die Position der Abflachung "C" (siehe Abb. 5-6) auf der Lenkritzelwelle 1 kontrollieren. Die Abflachung muss sich rechts in Fahrtrichtung sein. Bei Bedarf das Lenkritzel nachziehen. Anschließend folgende Arbeitsschritte ausführen:

- Gelenkwelle 6 (siehe Abb. 5-5) mit dem Gelenk an die Lenkritzelwelle 22 (siehe Abb. 5-2) so

anschließen, dass sie Schraubenbohrung rechts in Fahrtrichtung ist, Schraube 5 (siehe Abb. 5-5) einsetzen, Scheibe 8 montieren und Mutter 7 zudrehen;

- Kardangelenk 4 (Abb. 5-9) an die Welle 1 der elektrischen Servolenkung anschließen, Schraube 5 einsetzen, Scheibe 3 montieren und Mutter 2 zudrehen;

- das Lenkritzel so einsetzen, dass die Schraube 5 (siehe Abb. 5-5) rechts in Fahrtrichtung ist, Lenkspindel 3 komplett in die Aussparung des Armaturenbrettes einführen und Gelenkwelle 6 mit dem Kardangelenk 4 (Abb. 5-9) der Lenkspindel zusammenbringen. Das Kardangelenk so einbauen, dass die Schraubenbohrung auf dem Gelenk oben ist, Schraube 5 einsetzen, Scheibe 3 montieren und Mutter 2 anziehen. Lenkspindel komplett auf Haltestifte montieren und Muttern 9 (Abb. 5-5) anziehen;

- Auf das Lenkspindel-Halterrohr den Zündschalter und Befestigungsbügel montieren, vier Befestigungsschrauben des Zündschalters anziehen. Anzugsmoment der Schrauben – bis zum Abreißen des Schraubenkopfes;

- Zahnstange in Mittelstellung bringen, Vorderräder sollen dabei in der Stellung für geradlinige Bewegung des Fahrzeuges stehen;

- Auf das Lenkspindel-Halterrohr das Anschlussstück mit der Wickelfeder montieren, Befestigungsschraube am Anschlussstück nicht anziehen;

Achtung. Zur Vermeidung der Beschädigung der Wickelfeder beim Einbau des Lenkrades in den mit Airbagsystem ausgerüsteten Fahrzeugen, ist diese in Mittelstellung zu bringen. Dazu:

- Zylindersicherung 1 (Abb. 5-10) drücken und vorsichtig nach links oder rechts bis zum spürbaren Widerstand drehend den Deckel 2 der Wickelfeder in Mittelstellung bringen;

- Den Deckel 2 auf 2 Gesamtumdrehungen zurückdrehen und bei der dritten Umdrehung in Stellung wie auf der Abb. 5-10 gezeigt ist, bringen (gelbes Schild muss links und Kabelbaumanschlüsse - rechts sein). Zylindersicherung 1 loslassen, der Deckel 2 muss sich dabei unbeweglich sichern.

- beim Einbau eines neuen Anschlussstückes mit Wickelfeder den roten Transportschlüssel 2, der das bewegliche Element der Vorrichtung in Mittelstellung fixiert, aus der Wickelfeder 1 (Abb. 5-10) entfernen, dazu den Schlüssel um 90°+30° drehen;

- Wickelfederstecker 1 und 4 (siehe Abb. 5-8) in die rechte Öffnung der Lenkradnabe durchziehen und das Lenkrad auf die Lenkspindel einbauen, dabei müssen die oberen Lenkradspeichen in horizontaler Stellung sein. Lenkradmutter 3 aufschrauben und anziehen;

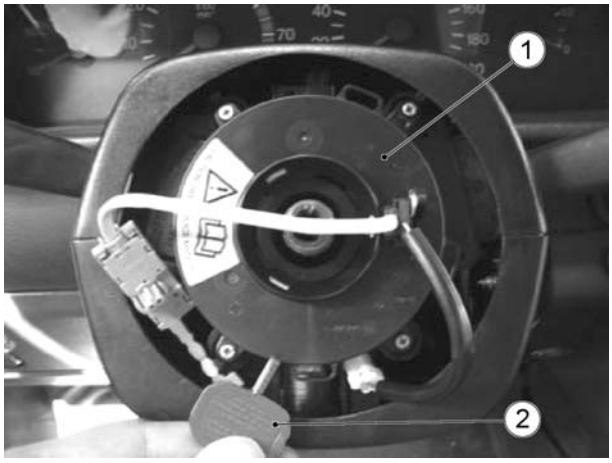


Abb. 5-10 – Einbau vom neuen Anschlussstück mit Wickelfeder:

1 – Wickelfeder; 2 – roter Transportschlüssel.

- Anschlussstück mit Wickelfeder entlang der Lenkspindelachse dicht an die Lenkradnabe verschieben und danach in Rückwärtsrichtung um 2 – 3 mm verschieben. Anschlussstück-Befestigungsschraube anziehen;

- Stecker 1 (siehe Abb. 5-8) des Wickelfederkabelbaums an Stecker 2 des Tonsignalschalterkabelbaums anschließen;

- Armaturenbrett-Kabelbaumstecker an elektrische Servolenkung, Anschlussstück, Scheibenwischerschalter und Lichtschalter anschließen;

- Scheibenwischerschalter und Lichtschalter ins Anschlussstück einsetzen;

- Dichtring 14 (siehe Abb. 5-5) auf den Zündschloss einbauen;

- untere Lenksäulenverkleidung 15 komplett mit Einlegeteil 10 einbauen und mittels Schrauben 20 mit Scheiben 19 befestigen;

- obere Lenksäulenverkleidung 2 einbauen und mit der unteren Lenksäulenverkleidung 15 mittels Schrauben 16 und 18 verschrauben;

- Das Lenkrad nach rechts und links bis zum Anschlag drehen. Das Lenkrad soll sich frei, ohne Klemmungen und Geräusche drehen lassen. Die Funktionsfähigkeit des Blinkerhebels überprüfen. Durch das Schaukeln des Lenkrades kontrollieren, dass kein Radial- und Axialspiel vorhanden sind.

- Gasgeneratormodul 12, wie im Kapitel „Elektrische Ausrüstung“ beschrieben ist, einbauen;

- Masse-Klemme der Batterie anschließen.

Anzugsmomente der Schraubverbindungen sind in der Anlage B angegeben.

Elektromechanische Servolenkung – Aufbau und Diagnose

Elektromechanische Servolenkung (EMSL) ist für Lenkkraftreduzierung beim Parken und bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten bestimmt.

Aufbaumäßig ist EMSL 21720-34500008-00 in der Fahrzeug-Lenksäule angeordnet, funktionsmäßig ist es ein elektrischer Synchronmotor, eingespeist über elektrisches Fahrzeugbordnetz, dessen Rotor mit der Lenkspindel gekoppelt ist. Der Motor wird über Steuergerät je nach dem Lenkspindelmoment und Fahrzeuggeschwindigkeit gesteuert.

EMSL behält ihre Funktionsfähigkeit bei Spannungsschwankungen im Fahrzeugbordnetz von 10,5 V bis15 V.

Bei Nennspeisespannung 13,5 V verfügt EMSL über folgende Daten:

- Maximale Aufnahmeleistung 50 A;

- Max. Ausgleichsmoment an Lenkspindel bis zu 24 Nm am stehenden Fahrzeug, wird stufenlos reduziert mit der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit.

Elektrisches Anschlussbild für EMSL zum Einbau in den Fahrzeugen LADA PRIORA ist auf der Abb. 5-11 dargestellt.

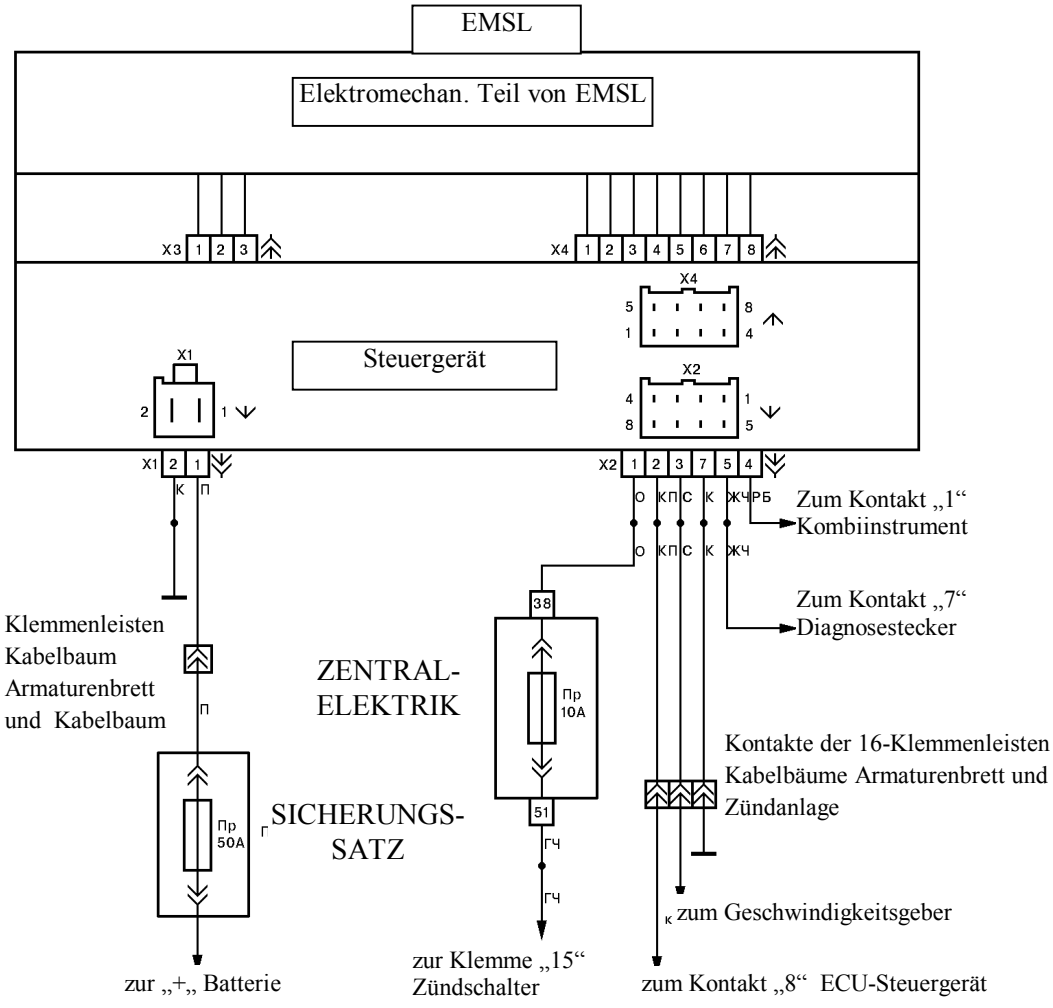


Abb. 5-11 - Elektrisches Anschlussbild für EMSL 21720-3450008-00 bei den Fahrzeugen LADA PRIORA.

Belegung der Anschlüsse der EMSL-Leiste ist der Tabelle 5-1 angegeben.

Tabelle 5-1 – Belegung der Anschlüsse der EMSL-Leiste

Klemmenleiste	Anschluss	Adresse
X1	1	"+12 V" von Akku
	2	"Minus" von Akku
X2	1	"+12 V" von Klemme „15“ des Zündschalters
	2	Signaleingang vom Drehzahlmesser
	3	Signaleingang vom Geschwindigkeitsgeber
	4	Ausgang EMSL-Zustandsanzeige
	5	Ausgang "K-Leitung" Diagnoseleiste
	6	Ausgang "L-Leitung" (nicht belegt)
	7	Gesamt (Masse)
	8	Verfahrenstechnischer Ausgang (nicht belegt)
X3	1	Phase A E-Motor
	2	Phase B E-Motor
	3	Phase C E-Motor
X4	1	Einspeisung "+5 V" des Rotorlagegebers
	2	Gesamtleiter des Rotorlagegebers
	3	Ausgang Phase A des Rotorlagegebers
	4	Ausgang Phase B des Rotorlagegebers
	5	Ausgang Phase C des Rotorlagegebers
	6	Einspeisung "+V B" des Drehmomentgebers
	7	Gesamtleiter des Drehmomentgebers
	8	Ausgang des Drehmomentgebers

Die EMSL hat folgende Betriebarten:

"Selbsttest";

"Standby";

"Ausgleich";

"Störung".

Zur Anzeige der EMSL-Betriebsarten dient die EMSL-Kontrolllampe (orangefarbenes Symbol), angeordnet im Kombiinstrument.

Betriebsart "Selbsttest" wird beim Einschalten der Zündung und bei eingeschalteter EMSL ausgeführt. Beim negativen Ergebnis des Selbsttests (Erkennen der Störung) schaltet EMSL auf Betrieb „Störung“.

Die EMSL schaltet auf Betrieb " Standby" nach dem Einschalten der Zündung, beim positiven Ergebnis des Selbsttests und beim Ausbleiben des Signals vom Drehzahlmesser. In dieser Betriebsart wird beim Drehen des Lenkrades kein Ausgleichsmoment an Lenkspindel durch EMSL gewährleistet.

Im Betrieb " Standby " leuchtet die EMSL-Kontrolllampe dauerhaft.

Die EMSL schaltet auf Betrieb "Ausgleich" nach dem Betrieb „Standby" beim positiv abgelaufenen Selbsttest, bei Speisespannung mindestens 10,5 V und beim Vorhandensein des Signals über die Motordrehzahl über 600 U/min.

Bei Reduzierung der Speisespannung bis до (10,2+0,2) V oder Reduzierung der Motordrehzahl bis (400+50) U/min schaltet die EMSL von der Betriebsart "Ausgleich" auf Betrieb "Standby".

Im Betrieb "Ausgleich" gleicht die EMSL beim Anlegen des Drehmoments an die Eingangswelle (Drehen des Lenkrades) einen Teil des Drehmoments an der Lenkspindel aus.

Im Betrieb "Ausgleich" leuchtet die EMSL-Kontrolllampe nicht.

EMSL schaltet auf "Störung" beim negativ abgelaufenen Selbsttest. Dabei wird im Speicher des EMSL-Steuergerätes der Fehlercode eingespeichert.

In der Betriebsart " Störung " leuchtet die EMSL-Kontrolllampe dauerhaft.

Zur Visualisierung der Fehlercodes und EMSL-Parameter wird das Diagnosegerät "AC:Diagnose". eingesetzt.

Die EMSL-Fehlercodes, die vom Diagnosegerät angezeigt werden, sind in der Tabelle 5-2 aufgeführt.

Tabelle 5-2 EMSL-Fehlercodes

Code	Codebeschreibung
C1011	Signalkreis Motordrehzahl, Signal fehlt
C1012	Signalkreis Geschwindigkeitsgeber, Signal fehlt
C1013	Bordnetzspannung unterschreitet min. Grenzwert
C1014	Spannung am Zündschloss unterschreitet min. Grenzwert
C1021	Spannung am Hauptausgang des Drehmomentgebers
C1022	Spannung am Kontrollausgang des Drehmomentgebers
C1023	Falsches Signal vom Haupt- und/oder Kontrollausgang des Drehmomentgebers
C1024	Drehmomentgeber, Signal fehlt
C1031	Lenkspindellagegeber, Störung im Hauptsignalkreis oder unzulässiger Bereich
C1032	Lenkspindellagegeber, Störung im Kontrollsignalkreis oder unzulässiger Bereich
C1033	Lenkspindellagegeber, Speisung fehlt
C1041	Rotorlagegeber, Störung im Stromkreis Phase A oder unzulässiger Bereich
C1042	Rotorlagegeber, Störung im Stromkreis Phase Boder unzulässiger Bereich
C1043	Rotorlagegeber, Störung im Stromkreis Phase C oder unzulässiger Bereich
C1044	Falsche Reihenfolge Rotorlagegeber
C1045	Rotorlagegeber, Speisung fehlt
C1050	Masseschluss in Hauptstromkreisen
C1051	Motor, Überstrom durch Phasenwicklung A
C1052	Motor, Überstrom durch Phasenwicklung B
C1053	Motor, Überstrom durch Phasenwicklung C
C1054	Motor, Bruch der Phasenwicklungen
C1055	Motor, Bruch der Phasenwicklung A
C1056	Motor, Bruch der Phasenwicklung B
C1057	Motor, Bruch der Phasenwicklung C

Fortsetzung der Tabelle 5-2

C1058	Motor, Kurzschluss der Phasenwicklungen
C1059	Schluss der Phasenwicklung A
C1060	Schluss der Phasenwicklung B
C1061	Schluss der Phasenwicklung C
C1070	Störung nicht identifiziert
C1071	Steuergerät, Betriebsspeicherfehler

C1072	Steuergerät, Festspeicherfehler
C1073	Steuergerät, EEPROM- Fehler
C1074	Steuergerätrelais
C1075	Steuergerät, Kühlerübertemperatur
C1076	Speisespannung der Steuergerät-Bauteile unterschreitet min. Grenzwert
C1077	Spannung an Leistungskondensatoren unterschreitet min. Grenzwert
C1078	Ladezeit von Leistungskondensatoren
C1079	Strom in einer der Phasenwicklungen überschreitet max. Grenzwert
C1080	Durchschlag mindestens von einem der oberen Leistungstransistoren

Mögliche Störungen, deren Ursache und Abhilfe

FEHLERURSACHE	ABHILFE
EMSL-Kontrolllampe leuchtet beim Einschalten der Zündung nicht	
1. Bruch im Signalgeber-Steuerkreis.	1. Stromkreis vom Anschluss "1" im Kombiinstrument bis Anschluss "4" der EMSL-Leiste X2 überprüfen.
2. Sicherung F1 (10A) im Zentralelektrikblock ist abgebrannt	2. Kurzschluss beheben, Sicherung austauschen
3. Bruch im Speisekreis für Kombiinstrument	3. Den Stromkreis vom Kontakt "21" im Kombiinstrument bis Kontakt "38" der Zentralelektrik prüfen
4. Bruch im Massekreis im Kombiinstrument	4. Den Stromkreis vom Kontakt "19" im Kombiinstrument bis Fahrzeugkarosserie prüfen
5. Signalgeber ist kaputt	5. Kombiinstrument austauschen
EMSL-Kontrolllampe brennt, Fehlercode C1011 wird angezeigt	
1. Bruch oder Masseschluss im Stromkreis für Eingangssignal vom Drehzahlmesser	1. Den Stromkreis vom Kontakt "2" der EMSL-Leiste X2 bis Kontakt "9" (Kabelbaumsteckergehäuse Armaturenbrett) zum Kabelbaum der Zündanlage prüfen
EMSL-Kontrolllampe brennt, Fehlercode C1012 wird angezeigt	
1. Bruch oder Masseschluss im Stromkreis für Eingangssignal vom Geschwindigkeitsgeber	1. Den Stromkreis vom Kontakt "3" der EMSL-Leiste X2 ЭМУРУ bis Kontakt "6" (Kabelbaumsteckergehäuse Armaturenbrett) zum Kabelbaum der Zündanlage prüfen.
EMSL-Kontrolllampe brennt, Fehlercode C1013 wird angezeigt	
1. Sicherung 50A im Sicherungskasten ist abgebrannt	1. Kurzschluss beheben, Sicherung austauschen
2. Bruch im Speisekreis für EMSL	2. Den Stromkreis vom Kontakt "1" des Steckergehäuses X1 bis Sicherungskasten prüfen.
3. Bruch im Massekreis für EMSL	3. Den Stromkreis vom Kontakt "2" des Steckergehäuses X1 bis Fahrzeugkarosserie prüfen
EMSL-Kontrolllampe brennt, Fehlercode C1014 wird angezeigt	
1. Sicherung F5 (25A) im Zentralelektrikblock ist abgebrannt	1. Kurzschluss beheben, Sicherung austauschen

2. Bruch im Speisekreis für EMSL 3. Bruch im Massekreis für EMSL	2. Den Stromkreis vom Kontakt "1" des Steckergehäuses X2 bis Kontakt "44" der Zentralelektrik prüfen 3. Den Stromkreis vom Kontakt "7" des Steckergehäuses X2 bis Fahrzeugkarosserie prüfen
EMSL-Kontrolllampe brennt, Fehlercodes C1021-C1080 werden angezeigt	
1. EMSL ist defekt	1. Zündung aus- und einschalten, den Motor laufen lassen und, das Lenkrad drehend, die Funktionsfähigkeit der EMSL prüfen, danach eine Probefahrt bei Geschwindigkeit bis 40 km/h unternehmen. Falls EMSL auf "Störung" schaltet und wiederholt EMSL-Fehlercode angezeigt wird, die EMSL austauschen

Achtung. Nach Beseitigung der Störung ist die Zündung aus- und einzuschalten, um die Funktionsfähigkeit der EMSL wiederherzustellen.

Hydraulische Servolenkung – Aufbau, Diagnose, Ein- und Ausbau

Hydraulische Servolenkung (HSL) ist ein Bauteil der Lenkung, bestimmt für Lenkkraftreduzierung beim Parken und bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten.

Aufbaumäßig ist HSL ein Zahnstangen-Lenkgetriebe 15 (Abb. 5-12). Lenkritzel kommt in Eingriff mit der Lenkgetriebe-Zahnstange und ist auf der gleichen Welle mit der eingebauten Hydraulikeinheit angeordnet. Lenkritzel ist mit der Lenkspindel gekoppelt.

Zur hydraulische Lenkung gehören: Pumpe 10 mit Riemenantrieb; Schläuche, Hoch- und Niederdruckleitungen; Ölbehälter 4. Hydraulisches Öl wird unter Druck aus dem Behälter zu der Hydraulikeinheit gepumpt, welche je nach der Lage der Lenkspindel die Flüssigkeit durch die Hochdruckleitungen in den rechten oder linken Teil des Verstärkerzylinders schickt.

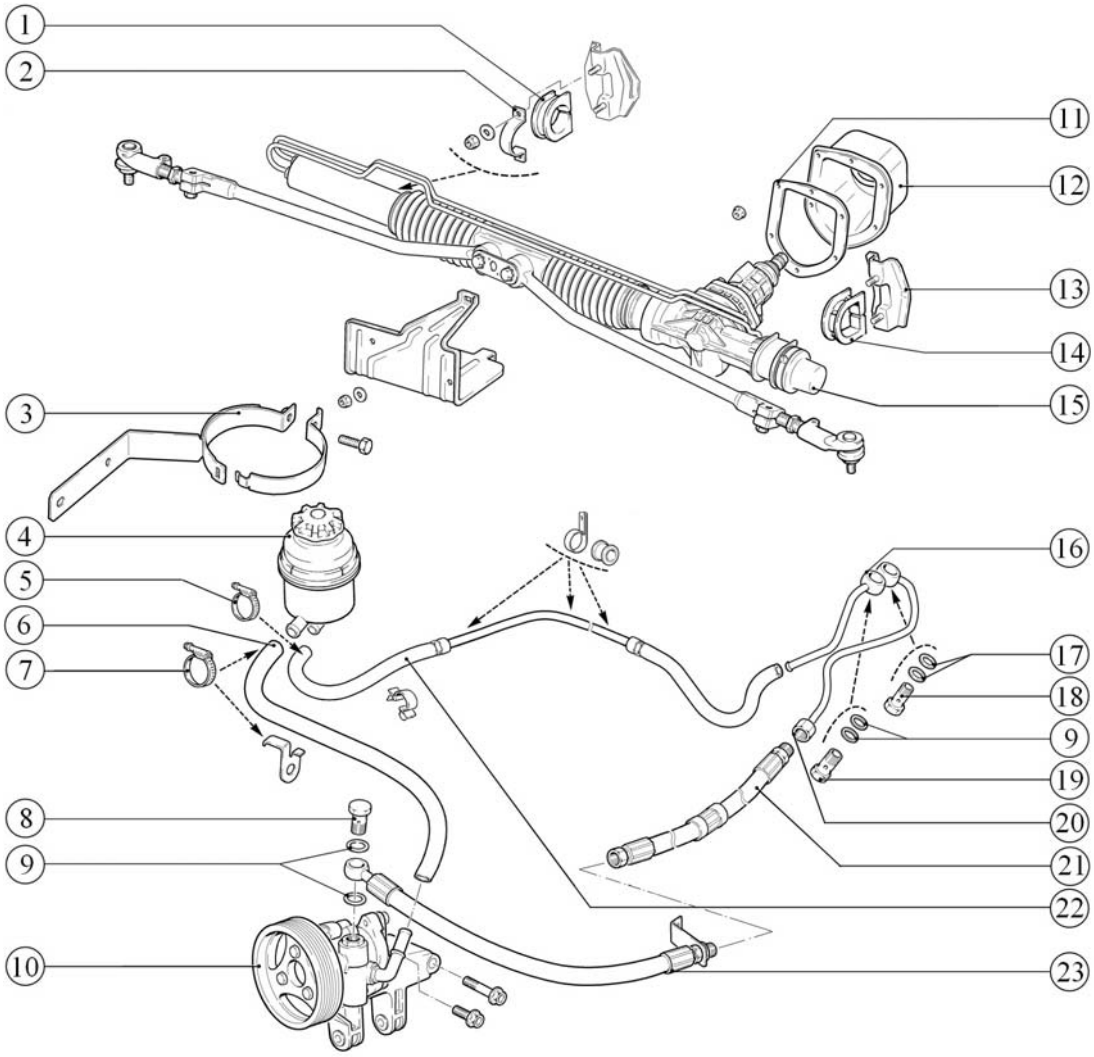


Abb. 5-12 – Lenkgetriebe mit hydraulischer Servolenkung:

1 – Lagerung rechts; 2 – Befestigungsbügel; 3 – Halter Ölbehälter; 4 – Ölbehälter; 5 – Befestigungsschelle für Niederdruckleitung; 6 – Zulaufschlauch; 7 Befestigungsschelle für Zulaufschlauch; 8 – Befestigungsschraube für Hochdruckschlauch; 9 – Scheibe 16; 10 – Ölpumpe; 11 – Andrückplatte; 12 – Dichtung Lenkgetriebe; 13 – Halter Lenkgetriebe; 14 – Lagerung links; 15 – Lenkgetriebe; 16 – Niederdruckleitung;
17 – Scheibe 14; 18 – Schraube M14x1,5 für Hochdruckschlauch; 19 – Schraube M16x1,5 für Niederdruckschlauch; 20 – Niederdruckleitung; 21 – Hochdruckschlauch; 22 – Niederdruckschlauch mit Rohr;
23- vorderer Hochdruckschlauch.

Mögliche Störungen, deren Ursache und Abhilfe

FEHLERURSACHE	ABHILFE
Lenkrad lässt sich schwer drehen	
1. Hydraulische Servolenkung ist defekt	1. Flüssigkeitsstand im Ölbehälter und Dichtigkeit im System für hydraulische Servolenkung überprüfen. Bei Leckage die verschlissenen oder beschädigten Teile austauschen; gegebenenfalls Servolenkung austauschen.
Geräusch in der hydraulischen Lenkung	
1. Pumpengeräusch in der hydraulischen Servolenkung	1. Ölstand im Behälter kontrollieren. Bei Ölmangel das

2. Geräusch des Pumpenlagers	System für hydraulische Servolenkung auf Leckage kontrollieren, bei Leckage die verschlissenen oder beschädigten Teile austauschen; gegebenenfalls Pumpe austauschen. Öl nachfüllen. 2. Pumpe der hydraulischen Servolenkung austauschen und Riemenspannung vom Nebenaggregatenantrieb einstellen.

Wartung und Prüfung der Lenkung am Fahrzeug mit hydraulischer Servolenkung

Bei jeder Wartung des Fahrzeuges ist der Flüssigkeitsstand im Ölbehälter zu kontrollieren; der Zustand der Schläuche, Leitungen und Anschlüsse; Dichtigkeit der hydraulischen Lenkung; Vorhandensein von Pumpengeräuschen der hydraulischen Lenkung.

Die im Fahrbetrieb arbeitende hydraulische Servolenkung soll keine zusätzlichen Geräusche verursachen.

Achtung. Beim stehenden Motor ist kein Schiebebetrieb zugelassen. In diesem Fall funktioniert die hydraulische Servolenkung nicht.

Achtung. In den äußeren Stellungen des Lenkrades sind Geräusche möglich, die durch die Arbeit vom Überlaufventil verursacht sind. Das ist keine Störung. Wenn das Lenkrad in Mittelstellung zurückgebracht wird, schaltet sich das Überlaufventil aus, und das Geräusch hört auf.

Achtung. Beim Kaltstart des Motors bei Minustemperaturen sind Geräusche, die durch Überströmen der Arbeitsflüssigkeit entstehen, zugelassen, solche Geräusche deuten nicht auf Störung in der hydraulischen Servolenkung.

Bei Bedarf die verschlissenen Teile austauschen und Lenkgetriebe einstellen.

Aus- und Einbau vom Lenkgetriebe mit hydraulischer Servolenkung

Ausbau des Lenkgetriebes mit hydraulischer Servolenkung erfolgt genauso wie der Ausbau eines gewöhnlichen Lenkgetriebes, aber es gibt dabei einige Besonderheiten, die folgende zusätzliche Arbeitsschritte notwendig machen:

- Ölbehälter 4 (Abb. 5-12) vom Halter 3 ausbauen, und Öl in einen anderen Behälter ablaufen lassen;

- Befestigungsmuttern an Zahnstangen-Schutzbalgabdeckung lösen, Scheiben abnehmen und Abdeckung ausbauen;

- Niederdruckleitungen-Befestigungsschellen von den Stiften am Spritzwandblech abnehmen, Leitung und Schlauch 22 zur Seite bringen;

- Muttern der Befestigungsschellenmuttern des Zulaufschlauches 6 und des Niederdruckschlauches 22 lösen ;

- Schläuche 6 und 22 vom Ölbehälter trennen, Behälter ausbauen, Restflüssigkeit aus den Schläuchen in einen Behälter ablassen;

- Schraube der Befestigungsschelle 7 des Zulaufschlauchs am Pumpenstutzen 10 lösen, Schlauch 6 ausbauen und auf den Pumpenstutzen den Adapterstopfen einsetzen;

- Hochdruckschlauch 21 von der Hochdruckleitung 21 trennen;

- Schraubenmutter für Befestigung des vorderen Hochdruckschlauchhalters 23 am Kupplungsgehäuse lösen, Scheibe ausbauen und Schraube herausnehmen;

- Schraube 8 für Befestigung des vorderen Hochdruckschlauchs 23 an die Pumpe 10 der hydraulischen Servolenkung lösen, Dichtungsscheiben 9 und Schlauch ausbauen und technologischen Stopfen in die Pumpenöffnung einbauen;

- Die Spannung vom Generatorantriebsriemen lockern, dazu obere und untere Schraubenmutter für Befestigung des Generators am Halter und die Befestigungsschraube der Spannrolle um 3- 4 Umdrehungen aufdrehen;

- Zwei Schrauben für Befestigung der Pumpe 10 an hinterer Leiste lösen;

- Drei Schrauben für Befestigung der Pumpe der hydraulischen Servolenkung am Halter der Motorlagerung lösen und Pumpe ausbauen;

- untere Lenksäulenverkleidung ausbauen, Spannschraube lösen und zusammen mit Scheibe der Lenkspindelmuffenflansch im Innenraum ausbauen;

- Muttern der Befestigungsschellen 2 am Lenkgetriebe lösen, Scheiben und Bügel ausbauen, Lenkgetriebe in Richtung Motor schieben, bis die Hydraulikeinheit-Welle aus der Spritzwandöffnung kommt und das Lenkgetriebe 15 mit Stangen und Rohren komplett durch rechtes Kotflügellappenloch herausführen;

- Lenkgetriebe im Schraubstock spannen, Schrauben 18 und 19 für Befestigung der Niederdruck- und Hochdruckleitungen (16 und 20) am Gehäuse der Hydraulikeinheit lösen, Scheiben 9 und 17 sowie Leitungen ausbauen, technologische Stopfen in die Gehäuseöffnungen der Hydraulikeinheit einbauen.

Einbau der hydraulischen Servolenkung geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Zusätzlich werden folgende Arbeitsgänge ausgeführt:

- Lenkgetriebe-Spurstangen in Mittelstellung bringen. Dabei muss die Markierung "A" (Abb. 5-13) auf der Lenkritzel-Staubkappe 2 gegenüber Markierung "B" am Gehäuse der Hydraulikeinheit liegen und Markierung auf linken Spurstange muss mit der Markierung am Lenkgetriebegehäuse 2 übereinstimmen;

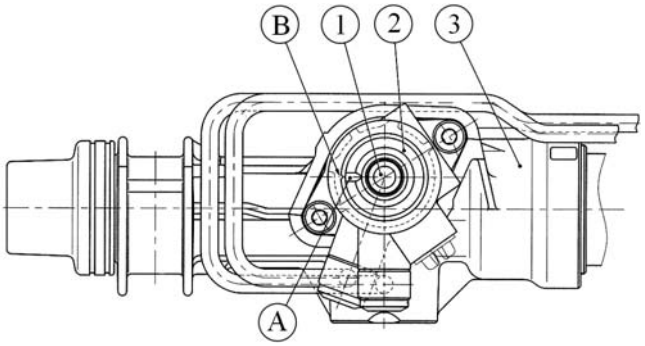


Abb. 5-13 – Kontrolle der Ritzellage im Lenkgetriebe:

1 – Welle der Hydraulikeinheit; 2 – Lenkritzel-Staubkappe; 3 – Lenkgetriebegehäuse; A – Markierung auf der Lenkritzel-Staubkappe; B – Markierung am Gehäuse der Hydraulikeinheit; C – Bohrung auf der Ritzelwelle

- Das Lenkrad in Stellung, die der gradlinigen Bewegung des Fahrzeuges entspricht, bringen und die Lage der Spannschraubenbohrung am Lenkspindelflansch kontrollieren. Die Bohrungsachse muss vertikal rechts in Fahrtrichtung des Fahrzeuges liegen.

Die restlichen Einbau-Arbeitsgänge an der hydraulischen Servolenkung in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau vornehmen.

Anschließend folgende Arbeitsgänge ausführen:

- auf die Pumpenscheibe 1 (Abb. 5-14) der Hydraulikeinheit den Generatorantriebsriemen 3 einbauen, Generator vom Motor wegschieben und Befestigungsmuttern des Generators anziehen. Riemenspannung durch Drehen der Spannrolle gegen Uhrzeigersinn einstellen. Durchbiegung "H" des Riementrums zwischen der Scheibe 5 des Generators und der Spannrolle 4 muss 10…12 mm bei der Kraft 100 N (10 kpm) sein;

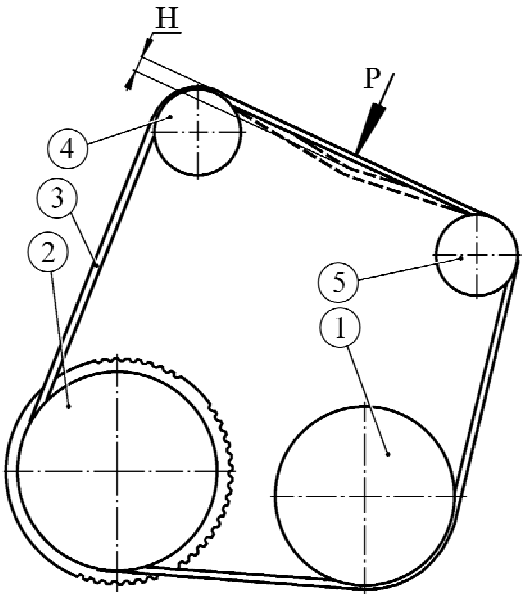


Abb. 5-14 – Spannbild für Generatorantriebsriemen und Pumpe der hydraulischen Servolenkung:

1 – Pumpenscheibe; 2 – Kurbelwellendämpfer; 3 – Riemen; 4 – Stützrolle;
5 – Generatorscheibe; H – Riemendurchbiegung; P – Richtung vom Kraftanlegen

- Hydraulikanlage mit Öl Typ "Pentosin Hidraulik Fluid CHF 11S" (Einfüllmenge 1,5…1,6 l) über Ölbehälter befüllen. Nach dem Einfüllen muss Ölstand an der Markierung "MAX" liegen (über Ölstandfühler am Ölbehälterdeckel), bei Bedarf Öl nachfüllen;

- Hydraulikanlage entlüften, dazu 4-5 mal das Lenkrad in die äußeren Stellungen drehen, Ölstand kontrollieren und bei Bedarf bis zur Markierung "MAX" nachfüllen;

- Ölbehälterdeckel dicht abschließen.

Achtung. Zur Vermeidung der Pumpenbeschädigung ist es verboten, den Motor mit der leeren Hydraulikanlage zu starten.

Den Motor starten und Funktionsfähigkeit der hydraulischen Servolenkung während der Fahrt und am abgestellten Fahrzeug überprüfen, dazu die Lenkräder 1 – 2 mal in die äußeren Stellungen drehen. Das Lenkrad soll sich frei und ohne Klemmungen drehen lassen. Nicht zugelassen sind: spontanes Drehen des Lenkrades aus der Neutralstellung am stehenden Fahrzeug und beim arbeitenden Motor, Leckage an Anschlussstellen der Hydraulikanlage-Teile, Aufblähen von Schläuchen, Festklemmen der Pumpe der hydraulischen Servolenkung. Die festgestellten Fehler sind zu beseitigen.

Vorderrad-Einstellungswinkel kontrollieren und bei Bedarf einstellen.

Ölstand im Ölbehälter überprüfen und bei Bedarf nachfüllen.

Anzugsmomente für Schraubverbindungen sind in der Anlage B angegeben.

Besonderheiten vom Aus- und Einbau der Lenkspindel bei den Fahrzeugen, die nicht mit elektromechanischer Servolenkung ausgestattet sind

Arbeitsgänge bei dem Aus- und Einbau der Lenkspindel 6 (Abb. 5-15) sind ähnlich wie Arbeitsgänge, beschrieben im Abschnitt für Ausbau der Lenkspindel mir elektromechanischer Servolenkung. Unterschied beim Ausbau einer Lenkspindel komplett besteht darin, dass die Lenkspindel an Zwischenhalter 2 der Lenkung mittels

zwei Muttern 5 mit Scheiben 3 und 4 und zwei Abreisskopfschrauben 13 mit Scheiben 11 und 12 befestigt wird. Zwischenhalter der Lenkung wird an Karosseriehalter mittels vier Muttern 5 mit Scheiben 3 und 4 befestigt.

Anzugsmomente für Schraubverbindungen sind in der Anlage B angegeben.

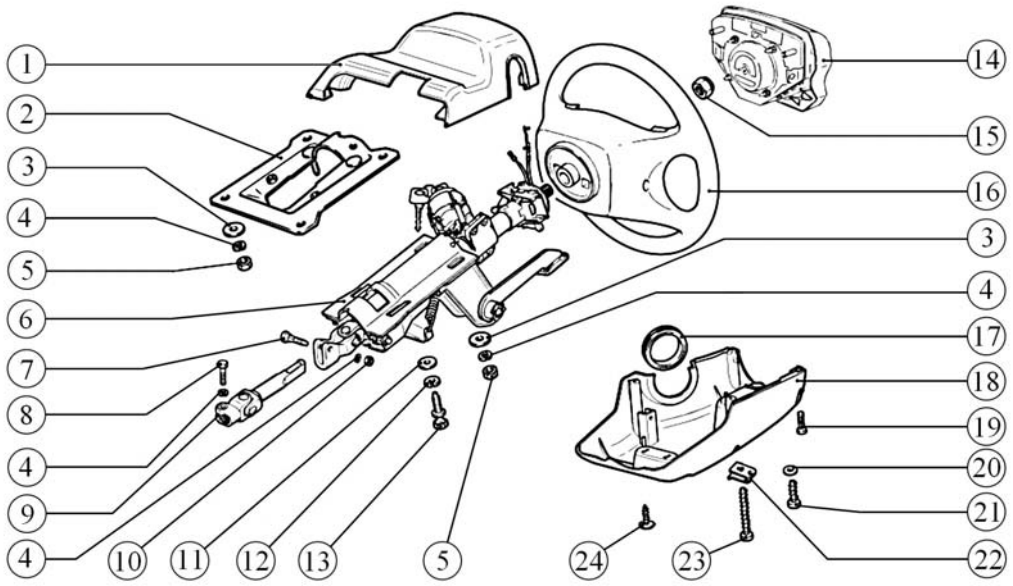


Abb. 5-15 – Teile der Lenkung mit hydraulischer Servolenkung ohne Verstärker vom Innenraum aus:

1 – Lenksäulenverkleidung oben; 2 – Zwischenhalter der Lenkung; 3 – Scheibe 8;
4 – Federscheibe 8; 5 – Mutter M8; 6 – Lenksäule komplett; 7 – Befestigungsschraube Überwurfgabel; 8 – Schraube M8x35; 9 – Gelenkwelle; 10 – Mutter M8; 11 – Scheibe 6; 12 – Federscheibe 6 ; 13 –Schraube mit Abreisskopf; 14 – Gasgeneratormodul komplett; 15 – Mutter; 16 – Lenkrad; 17 – Dichtring;18 – Lenksäulenverkleidung unten; 19 – Schraube M5x20; 20 – Scheibe 5; 21 – Schraube 4,9x9,5 selbstschneidend; 22 – Federmutter; 23 – Schraube 4,3x38,1 selbstschneidend; 24 – Befestigungsschraube .

Abschnitt 6

BREMSANLAGE

Aufbaubesonderheiten

Das Fahrzeug ist mit der Betriebs-Bremsanlage und Feststell-Bremsanlage ausgerüstet.

Die Betriebsbremsanlage besteht im Wesentlichen aus den Radbremsen vorn und hinten und einer Zweikreis-Hydraulikbetätigung. Die Bremskraftaufteilung ist in der Abb. 6-1 dargestellt.

Die Vorderradbremse ist als Schwimmsattel-Scheibenbremse mit automatischer Spielnachstellung zwischen der Scheibe und den Bremsbacken, die im Bremszylinder eingebaut sind, ausgeführt.

Die Hinterradbremse ist als Trommelbremse mit selbsttätigen Bremsbacken und automatischer Nachstellungen des Spiels zwischen den Backen und der Trommel, die im Arbeitszylinder eingebaut sind, ausgeführt.

Die Zweikreis-Bremshydraulik mit Diagonalbremskraftverteilung besteht aus Unterdruck-Bremskraftverstärker mit Hauptbremszylinder, Behälter für Bremsflüssigkeit mit Warngeber des Flüssigkeitsstandes, Rohr- und Schlauchleitungen und einem Zweikreisdruckregler in den Hinterradzylindern.

Beim Versagen eines der Bremskreise sorgt der zweite Kreis für wirksame Abbremsung des Fahrzeuges, was das sichere Fahrverhalten des Fahrzeuges erhöht.

Die Feststellbremse betätigt mechanisch über den Handhebel und von ihm verlegte Seile die Hinterradbremsen.

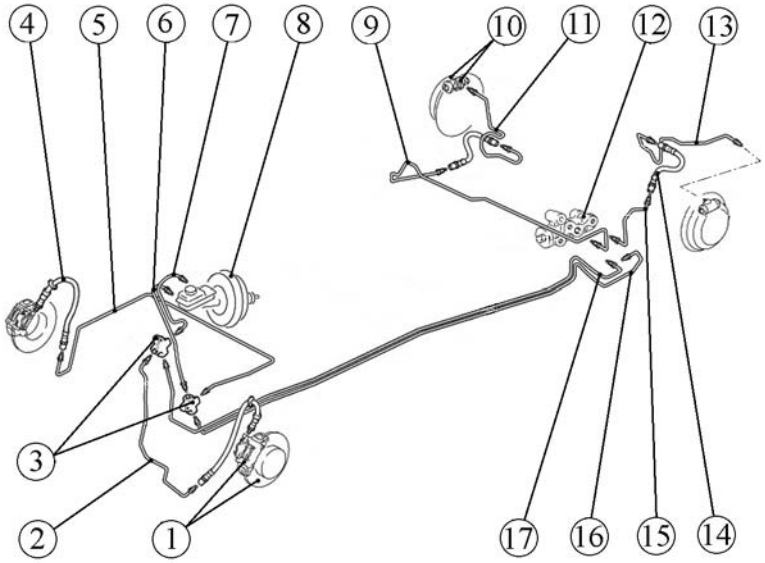


Abb. 6-1 - Bremshydraulik:

1 – Vorderradbremse; 2 – Bremsleitung vorn links; 3 – T-Stück; 4 – Schlauchleitung vorn; 5 – Bremsleitung vorn rechts; 6 – Sekundärkreis-Rohrleitung des Hauptbremszylinders; 7 - Primärkreis-Rohrleitung des Hauptbremszylinders; 8 – Unterdruck-Bremskraftverstärker mit Hauptbremszylinder komplett; 9 – Bremsleitung hinten rechts; 10 – Hinterradbremse; 11 – Bremsleitung zur Hinterradbremse rechts; 12 – Druckregler; 13 - Bremsleitung zur Hinterradbremse links; 14 – Schlauchleitung der Hinterradbremse; 15 - Bremsleitung hinten links; 16 – Rohrleitung zum Druckregler hinten links; 17 - 16 – Rohrleitung zum Druckregler hinten rechts.

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

FEHLERURSACHE	ABHILFE
Bremspedalweg zu groß	
1. Luft in der Bremshydraulik.	1. Bremsanlage entlüften.
2. Undichte Verbindung zwischen der Bremsleitung und dem Bauteil.	2. Undichtheit beheben und Bremsanlage entlüften.
3. Schlauchleitung beschädigt oder zerrissen.	3. Beschädigten Schlauch erneuern und Bremsanlage entlüften.
4. Leckage des Radzylinders.	4. Radbremszylinder austauschen, Bremsbacken, Scheibe bzw. Trommel reinigen und abtrocknen, Bremsanlage entlüften.
5. Leckage des Druckreglers	5. Druckregler ersetzen und Bremsanlage entlüften.
6. Kolben- oder Ventildichtung im Hauptbremszylinder beschädigt.	6. Hauptbremszylinder ersetzen und die Anlage entlüften.
7. Zu hoher Bremsscheibenschlag (über 0,15 mm).	7. Bremsscheibe ausbauen, Anlageflächen von Radnabe und Bremsscheibe reinigen, die Scheibe wieder einbauen, indem sie um 180° von vorheriger Lage aus gedreht wird; ist der Scheibenschlag nicht nachgelassen, Scheibe austauschen
Geringe Bremswirkung	
1. Luft in der Bremshydraulik*.	1. Bremsanlage entlüften.
2. Undichte Verbindung zwischen der Bremsleitung und dem Bauteil*.	2. Undichtheit beheben, beschädigte Teile austauschen und Bremsanlage entlüften.
3. Einsatz der Bremsbacken mit ungeeigneten Belägen.	3. Nur vom Hersteller empfohlene Bremsbacken komplett verwenden.
4. Bremsbeläge total verschlissen.	4. An dieser Wagenachse Bremsbeläge komplett ersetzen.
5. Kolben im Radbremszylinder geklemmt.	5. Radzylinder austauschen und Bremsanlage entlüften.
6. Verölung bzw. Verfettung der Bremsbeläge.	6. Bremsscheibe bzw. –trommel mit Waschbenzin wischen und mit einem Tuch abtrocknen, Bremsbacken komplett an einer Fahrzeugachse austauschen.
7. Falsche Einstellung des Druckreglers.	7. Druckregler nachstellen.
8. Kolben- oder Ventildichtung im Hauptbremszylinder beschädigt *.	8. Hauptbremszylinder auswechseln und Bremsanlage entlüften.
* tritt in Kombination mit verlängertem Bremspedalweg auf.	
Unvollständiges Lösen der Bremsen bei allen Rädern	
1. Das Bremspedal ist durch den Bremslichtschalter gedrückt.	1. Lage des Bremslichtschalters nachstellen.
2. Abstand zwischen der Befestigungsfläche des Hauptbremszylinders und der Kolbenstange im Unterdruck-Bremskraftverstärker ist zu klein.	2. Erforderliches Maß mittels Stellschraube an der Kolbenstange einstellen.
3. Kolbenklemmung des Hauptbremszylinders wegen aufgeschwollenen Gummidichtungen, verursacht durch Verschmutzung der Bremsanlage mit Benzin, Mineralöl u.ä.	3. Bremsflüssigkeitsbehälter und Geber gründlich mit Wasser und Waschmitteln reinigen, mit sauberem Wasser spülen und mit Druckluft austrocknen, Hauptbremszylinder, Rohleitungen, Schläuche, Radzylinder austauschen und Bremsanlage entlüften.

Abbremsung eines Rades beim losgelassenen Pedal	
1. Die Rückholfeder der hinteren Bremsbacken ist gebrochen oder nachgelassen.	1. Feder austauschen.
2. Klemmen des Kolbens im Radzylinder infolge der Verschmutzung oder Korrosion der Kolbenlauffläche wegen Beschädigung der Schutzkappe.	2. Zylinder austauschen .
3. Verkantung des Bremssattels gegenüber der Bremsscheibe bei gelöster Befestigungsschraube des Bremsbackenhalters an Radträger.	3. Befestigungsschrauben festziehen und ggf. beschädigte Teile und Baugruppen austauschen.
4. Fehlerhafte Montage oder Nachstellung der Feststellbremse, Ausfall der Bauteile und -gruppen der Bremsanlage.	4. Einstellung der Seilzugbestandteile prüfen, ggf. defekte Teile und Baugruppen austauschen und Feststellbremse nachstellen
Schleudern und Schiefziehen des Fahrzeugs beim Bremsen	
1. Klemmen des Radzylinderkolbens.	1. Zylinder austauschen und Hydraulikantrieb entlüften.
2. Verstopfen eines Stahlrohres wegen Beschädigung.	2. Rohr austauschen und Hydraulikantrieb entlüften.
3. Falsche Einstellung des Druckreglerantriebs.	3. Druckreglerantrieb nachstellen.
4. Druckregler ist defekt.	4. Druckregler austauschen.
5. Einstellwinkel der Lenkräder ist nicht korrekt.	5. Einstellwinkel der Räder neu einstellen.
6. Unterschiedlicher Reifendruck.	6. Reifendruck gemäß Hinweise des Fahrzeugherstellers einstellen.
7. Einer der Bremskreise der Fahrbremse funktioniert nicht (verlängerter Weg des Bremspedals und keine ausreichende Bremswirkung als Folge)	7. Dichtigkeit der Verbindungen prüfen, beschädigte Teile und Baugruppen austauschen und Hydraulikantrieb entlüften.
Erhöhte Fußkraft auf das Pedal beim Bremsen	
1. Der Unterdruck-Bremskraftverstärker ist defekt.	1. Unterdruck- Bremskraftverstärker austauschen.
2. Schlauch des Unterdruck- Bremskraftverstärker ist beschädigt oder dessen Schelle an dem Stutzen des Saugrohrs ist gelöst (unstabiler Motorlauf als Folge).	2. Schlauch austauschen oder Schelle zu seiner Befestigung am Stutzen des Saugrohrs nachziehen.
3. Kolben des Hauptbremszylinders klemmen wegen gequollenen Gummidichtungen infolge des Eindringens des Benzins, der Mineralöle u. dgl. in die Bremsflüssigkeit des Hydraulikantriebs.	3. Bremsflüssigkeitsbehälter und Geber gründlich mit Wasser und Waschmitteln reinigen, mit sauberem Wasser spülen und mit Druckluft austrocknen, Hauptzylinder, Rohleitungen, Schläuche, Radzylinder austauschen, Hydraulikantrieb füllen und entlüften.
Quietschen oder Flattern der Bremsen beim Bremsen	
1. Die Rückzugfeder der hinteren Bremsbacken ist nachgelassen.	1. Rückzugfeder prüfen und ggf. gegen neue ersetzen.
2. Verschleiß der Bremsbacken oder fremder Einschluss in diesen.	2. Bremsbacken auf der entsprechenden Achse des Fahrzeugs komplett austauschen.
Bremspedal pulsiert beim Bremsen	
1. Ovalität der Bremstrommel.	1. Trommel austauschen.
2. Übermäßig hoher Bremsscheibenschlag - über 0,15 mm (Lenkungsflattern als Folge).	2. Bremsscheibe ausbauen, Kontaktfläche der Nabe und Bremsscheibe reinigen, Bremsscheibe einbauen und dabei um 180° von der früheren Stellung drehen; wenn der Schlag nicht nachgelassen hat, ist die Bremsscheibe nachzuschleifen; bei der Dicke weniger als 17,8 mm ist die Bremsscheibe auszutauschen.
3. Unregelmäßige Abnutzung der Bremsscheibe (Lenkungsflattern als Folge).	3. Bremsscheibe austauschen.

BREMSHYDRAULIK

Prüfung der Bremsleitungen und Verbindungen

Um ein plötzliches Versagen der Betriebsbremsanlage verhindern zu können, ist die Dichtigkeit der Baugruppen und Verbindungen, der Zustand von Schlauch- und Rohrleitungen sorgfältig zu prüfen. Dabei soll auf Folgendes geachtet werden:

- Es dürfen keine Leckagen an den Versbindungsstellen des Hauptbremszylinders und des Behälters sein - soll die Verbindung undicht werden, sind die Buchsen des Behälters oder der Hauptbremszylinder komplett mit dem Behälter auszutauschen;

- Bremsschläuche dürfen außen keine sichtbaren Kratzer und Scheuerstellen aufweisen; Mineralöle, Fett u. dgl. dürfen auf die Schläuche nicht gelangen, weil sie das Gummi der Bremsanlagenteile angreifen; das Bremspedal kräftig betätigen und prüfen, ob die Schläuche und ihre Verbindungen dicht sind und ob die Schläuche aufgequollen werden, was auf die ersten Verschleißmerkmale weist – bei gestörter Dichtigkeit und aufgequollenen Schläuchen sind diese auf der entsprechenden Achse des Fahrzeugs komplett auszutauschen.

- Rohrleitungen dürfen keine Schlagstellen, Kratzer, Fresser, aktive Korrosionsherde aufweisen und müssen mit den scharfen Kanten anderer Fahrzeugbauteile, die sie beschädigen können, nicht in Berührung kommen; alle Schellen müssen unbeschädigt und gut befestigt sein - Lockerung oder Zerstörung der Schellen führt zum Leitungsflattern, was deren Bruch zur Folge haben kann; Flüssigkeitsleck an den Verbindungsstellen der Baugruppen und Rohrleitungen ist unzulässig – bei Bedarf Muttern nachziehen, ohne dass die Rohrleitungen verformt werden.

Die Muttern der Rohrleitungen mit dem Schlüssel 67.7812-9525 lösen bzw. anziehen.

Die festgestellten Fehler beheben, indem man alte Teile durch neue ersetzt werden.

Flexible Bremsschläuche sind alle 12500 km oder nach 5 Jahren Betriebsdauer unabhängig von ihrem Zustand zu erneuern, um plötzliches Zerreißen infolge der Ermüdung und Alterung vorzubeugen. Beim Austausch der Schläuche der Vorderradbremse müssen nur neue Kupferdichtungen eingesetzt werden.

Funktionsprüfung der Unterdruck-Bremskraftverstärkers

Beim Ausfall des Unterdruck-Bremskraftverstärkers steigt der Kraftaufwand auf das Bremspedal bei laufendem Motor wesentlich an, was die Lenkung des Fahrzeuges viel schwieriger macht.

Falls der Unterdruck-Bremskraftverstärker defekt wird, ist dieser gegen einen neuen zu ersetzen.

Um die Funktionsfähigkeit des Unterdruck-Bremskraftverstärkers zu ermitteln, sind folgende Schritte vorzunehmen:

- Bremspedal bei stehendem Motor 5-6mal betätigen, das Pedal ein wenig niederdrücken und in dieser Stellung festhalten, den Motor dabei laufen lassen. Ist der Verstärker funktionsfähig, so bewegt sich das Bremspedal automatisch weiter in Richtung verlängertes Arbeitsweges;

- bewegt sich das Bremspedal nicht, ist der Zustand und die Befestigung des Saugluftschlauchs zu prüfen;

- bei Bedarf Befestigungsschellen anziehen und Saugluftschlauch oder Verstärker erneuern.

Funktionsprüfung des Druckreglers und seines Antriebs

Der Druckregler der Hinterradbremsen 3 (Abb. 6-2) regelt den Betriebsdruck in der Bremshydraulik der Hinterradbremsen je nach der Belastung der Fahrzeughinterachse. Er ist an beide Kreise der Betriebsbremsanlage angeschlossen und über ihn fließt die Bremsflüssigkeit den Hinterradbremsen zu.

Für die Prüfung des Druckreglers das Fahrzeug auf der (Vierstempel-) Hebebühne abstellen, den Regler und seine Antriebsteile vom Schmutz reinigen..

Visuell prüfen, daß der Druckregler und sein Antriebsteil keine Beschädigungen aufweisen und keine Bremsflüssigkeit nachtropft. Es darf auch kein Spiel in der Verbindung des Schäkels 6 mit dem elastischen Betätigungshebel 4 des Reglerantriebs und dem Zapfen 5 der Hinterachslenker sein.

Es ist zu prüfen, ob das Spiel A, das zwischen dem Hebel 1 und der Feder 7 1,6 – 1,8 mm betragen soll, vorhanden ist.

Lassen Sie die zweite Person das Bremspedal treten. Der Kolben 2 des Druckreglers muß dabei um 1,6–2,4 mm aus dem Gehäuse ausfahren und die Blattfeder 7 drücken, bis diese gegen den Hebel 1 anschlägt. Indem der Hebel 1 die Kraft des Betätigungshebels 4 überwindet, schwenkt er bezogen auf den Stift 8.

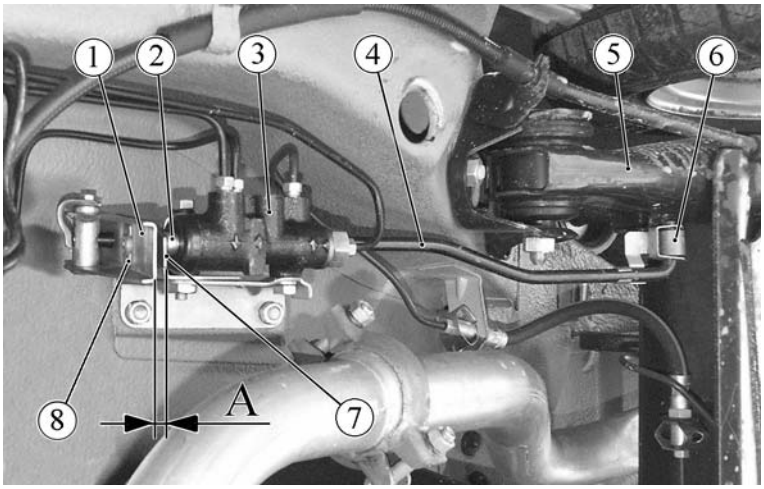


Abb. 6-2 - Antrieb des Druckreglers:

1 – Antriebshebel; 2 – Druckregler-Kolben; 3 – Druckregler; 4 – Betätigungshebel des Druckreglers; 5 – Hinterachslenker; 6 – Schäkel; 7 – Feder; 8 – Stift.

Die Nichtübereinstimmung mit den obengenannten Anforderungen, fehlender, zu kurzer bzw. zu langer Kolbenhub, von Empfehlungen abweichendes Spiel deuten auf einen Fehler im Druckregler oder seinem Antriebsteil. Nach dem Austausch des Druckreglers oder beim fehlerhaften Spiel den Antriebsteil neu einstellen (siehe "Einstellung des Antriebs von Druckregler").

Entlüften der Bremshydraulik

Das Entlüften der Bremshydraulik ist erforderlich, wenn die Luft wegen der Undichtigkeit der Bauteile und Verbindungen, bei der Instandsetzung oder dem Austausch der einzelnen Baugruppen oder beim Wechseln der Bremsflüssigkeit gelangen ist.

Auf vorhandene Luft in der Betriebsbremse deutet auf einen verlängerten Bremspedalweg und den verringerten Widerstand des Bremspedals beim Fußdruck.

Vor dem Entlüften der Bremshydraulik ist ihr Zustand zu prüfen und sicherzustellen, ob alle Teile und Verbindungen dicht sind. Die festgestellten Fehler beheben.

Um den Einfluss des Druckreglers auf den Entlüftungsvorgang der Bremshydraulik auszuschließen, Hebel 4 (siehe Abbildung 6-2) des Druckreglerantriebs von den Hinterachslenkern 5 trennen.

Entlüftungsanschlüsse mit den Schutzkappen an den Arbeitszylindern der Bremskörper sowie Warngeber für Bremsflüssigkeitsstand mit anliegenden Flächen des Bremsflüssigkeitsbehälters reinigen. Warngeber vom Einfüllstutzen ausbauen und den Behälter mit der Bremsflüssigkeit einfüllen.

Man entlüftet zunächst einen Bremskreis, dann den anderen.

Anmerkung. Die Entlüftung muß beim stehenden Motor vorgenommen werden. Man darf die Bremsflüssigkeit nur vom Fahrzeughersteller empfohlenen Marken verwenden.

Schutzkappe vom Entlüftungsanschluß 1 (Abb. 6-3) des Arbeitszylinders abnehmen und einen Schlauch 2 aufsetzen, das andere Schlauchende ins mit etwas Bremsflüssigkeit gefüllte transparente Gefäß 3 einhängen, den Bremskreis in folgender Reihenfolge entlüften:

- Entlüftungsschraube des Arbeitszylinders um 1/2 - 3/4 Umdrehungen öffnen;

- das Bremspedal langsam durchtreten und genauso langsam loslassen, wobei in den Endstellungen das Pedal 2 bis 3 Sek. gehalten werden muß, um die Bremsflüssigkeit aus der Bremsanlage in die Auffangflasche auszutreiben;

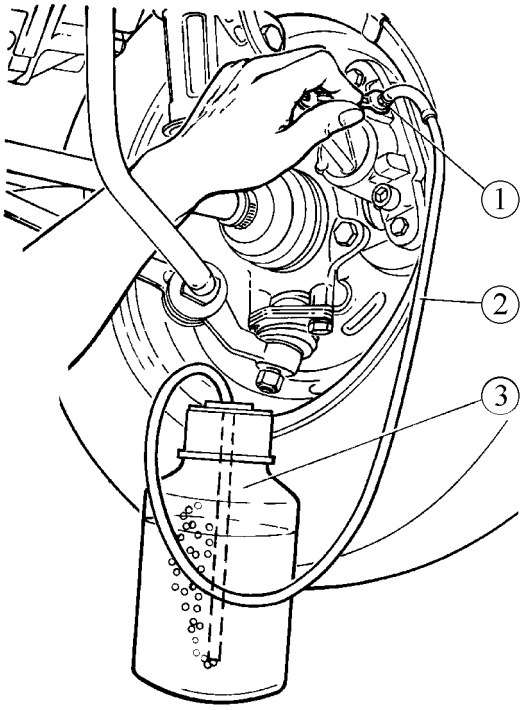
- ganze Bremsflüssigkeit aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter durch den Hydraulikantrieb durchpumpen lassen, bis keine Luftblasen aus dem Schlauch mehr austreten, dabei muss man dafür sorgen, dass der Boden im Bremsflüssigkeitbehälter immer bedeckt bleibt, weil sonst ins System wieder die Luft kommt;

- Bremspedal in der betätigten Stellung halten und den Entlüftungsanschluß zudrehen, das Pedal loslassen;

- Bremspedal wieder langsam durchtreten und in der betätigten Stellung halten, den Entlüftungsanschluß des Arbeitszylinders um 1/2 - 3/4 Umdrehungen öffnen und durch weiteres Durchtreten des Pedals die im System vorhandene Bremsflüssigkeit über den Entlüftungsschlauch in die Flasche austreiben;

- Pedal in der Endstellung halten und den Entlüftungsanschluß bis zum Anschlag zudrehen, den Schlauch abziehen, den Anschluß trocken abwischen und Schutzkappe aufsetzen.

Der Entlüftungsvorgang ist für den anderen Arbeitszylinder der Radbremse im gleichen Bremskreis und dann notfalls im zweiten Bremskreis der Bremshydraulik zu wiederholen.



Puc. 6-3. Entlüften der Bremshydraulik:

1 – Entlüftungsanschluß; 2 – Schlauch; 3 – Glasgefäß mit Wasser.

Die Bremsflüssigkeit in den Behälter bis "MAX"-Marke auffüllen und den Warngeber für Bremsflüssigkeitsstand auf den Einfüllstutzen montieren.

Den Hebel 4 der Druckreglerbetätigung in die Grundposition bringen und festmachen (siehe Abb. 6-2).

Warnung. Gerbrauchte (alte) Bremsflüssigkeit darf infolge Verschmutzung und Wassersättigung wegen Feuchtigkeitsaufnahmevermögen, die gravierende Senkung des Siedepunkts verursachen, nicht mehr verwendet werden, weil dies zum Versagen der Bremsanlage wegen Gasblasenbildung in der Bremshydraulik beim Bremsen führen kann.

Damit bei der Entlüftung der Bremsanlage oder beim Wechsel der Bremsflüssigkeit kein Luft angesaugt und möglichst wenig Zeit für diese Arbeit in Anspruch genommen wird, muß man Sondergeräte für die Entlüftung der Bremsanlagen verwenden.

Nachdem die Entlüftung der Bremsanlage abgeschlossen ist, muß die Funktion der Bremsen an einem Prüfstand oder durch den Fahrversuch auf einer Teststrecke geprüft werden.

UNTERDRUCKBREMSKRAFTVERSTÄRKER UND HAUPTBREMSZYLINDER

Aus- und Einbau

Beim Aus- und Einbau des Hauptbremszylinders mit dem Unterdruck-Bremskraftverstärker komplett ist wie folgt vorzugehen:

- beide Pole („minus“ und „plus“) von der Batterie abklemmen, Befestigung abschrauben und Batterie ausbauen;
- Schalldämmung 5 (Abb. 6-4) im Motorraum abnehmen
- Stecker mit den Leitungen vom Warngeber für Bremsflüssigkeitsstand 3 abziehen;

- Bremsleitungen 2 und 3 vom Hauptbremszylinder abschrauben, die Öffnungen der Rohrleitungen und des Zylinders verschließen, um den Verlust der Bremsflüssigkeit zu verhindern und diese gegen Staub und Schmutz zu schützen;

- Schlauch 1 vom Unterdruck-Bremskraftverstärker abschrauben;

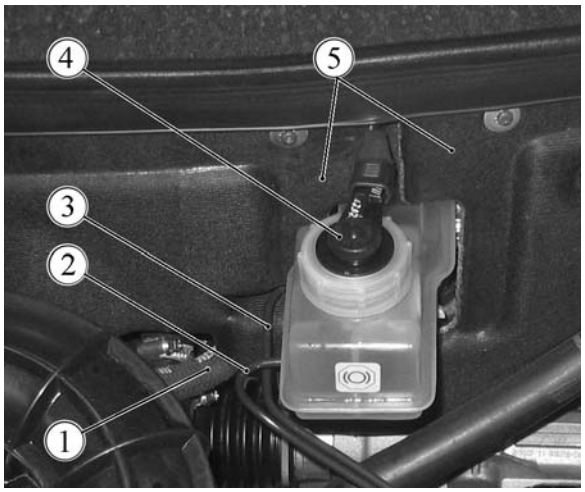


Abb. 6-4 – Aus- und Einbau der Bremshydraulik:

1 – Schlauch für Unterdruck-Bremskraftverstärker; 2 – Sekundärkreis-Rohrleitung des Hauptbremszylinders; 3 - Primärkreis-Rohrleitung des Hauptbremszylinders; 4 – Warngeber für Bremsflüssigkeitsstand; 5 – Schalldämmung des Motorraums.

- Sicherungsklammer des Bolzens 7 (Abb. 6-5) lösen, Bolzen aus den Bohrungen des Bremspedals 9 und dem Stößel 7 des Unterdruck-Bremskraftverstärkers 4 herausnehmen;

- zwei Muttern 10 zur Befestigung des Unterdruck-Bremskraftverstärkers an den Bremspedalbock 5 lösen und Unterdruck-Bremskraftverstärker ausbauen;

- Warngeber 3 für Bremsflüssigkeitsstand abnehmen und Bremsflüssigkeit aus dem Behälter 2 und Zylinder 1 ablassen.

Wird ein Austausch des Unterdruck-Bremskraftverstärkers oder Hauptbremszylinders benötigt, sind Befestigungsmuttern 11 des Hauptbremszylinders an Unterdruck-Bremskraftverstärker zu lösen und Teile zu trennen.

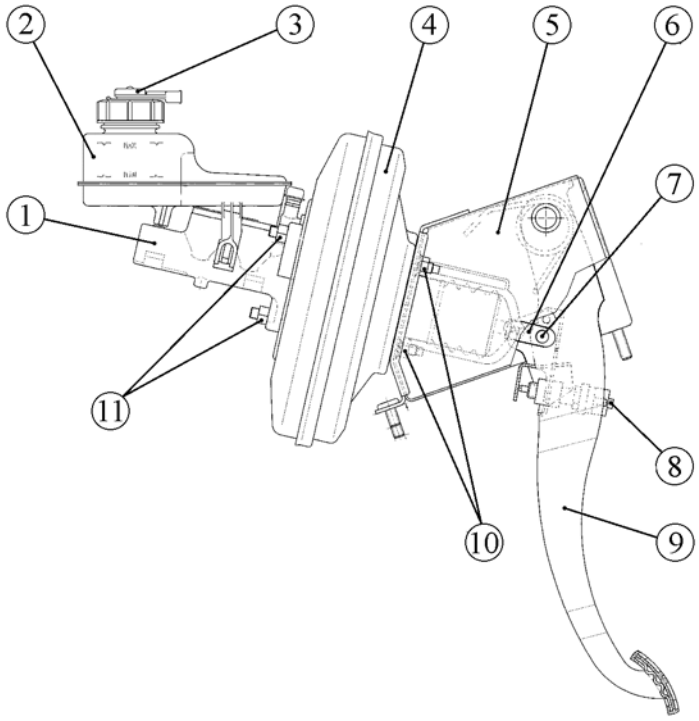


Abb. 6-5 - Bremshydraulikantrieb:

1 – Hauptbremszylinder; 2 – Behälter; 3 – Warngeber für Bremsflüssigkeitsstand; 4 – Unterdruck-Bremskraftverstärker; 5 – Bremspedalbock; 6 – Stößel; 7 – Bolzen; 8 – Bremslichtschalter; 9 – Bremspedal; 10 – Befestigungsmuttern des Unterdruck-Bremskraftverstärkers; 11 – Befestigungsmuttern des Hauptzylinders.

Der Einbau des Unterdruck-Bremskraftverstärkers und Hauptbremszylinders erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Zerlegung des Bremskraftverstärkers ist nicht zulässig.

Nach dem Einbau des Unterdruck-Bremskraftverstärkers und Hauptbremszylinders ins Fahrzeug ist die Bremsanlage zu entlüften. (siehe "Entlüften der Bremshydraulik").

DRUCKREGLER DER HINTERRADBREMSEN

Aus- und Einbau

Ausbau. Den Druckregler vom Schmutz reinigen, die Rohrleitungen 2 (Abbildung 6-6) vom Bremsdruckregler 1 abschrauben und die Bohrungen des Reglers und der Rohrleitungen mit Stopfen verschließen, um den Verlust der Bremsflüssigkeit zu verhindern und diese gegen Staub und Schmutz zu schützen.

Warnung. Beim Abschrauben der Rohrleitungen muß auf ihre Position geachtet werden, um bei dem Zusammenbau an die gleichen Anschlüsse montieren zu können. Die Bremsleitungen dürfen nicht verwechselt werden.

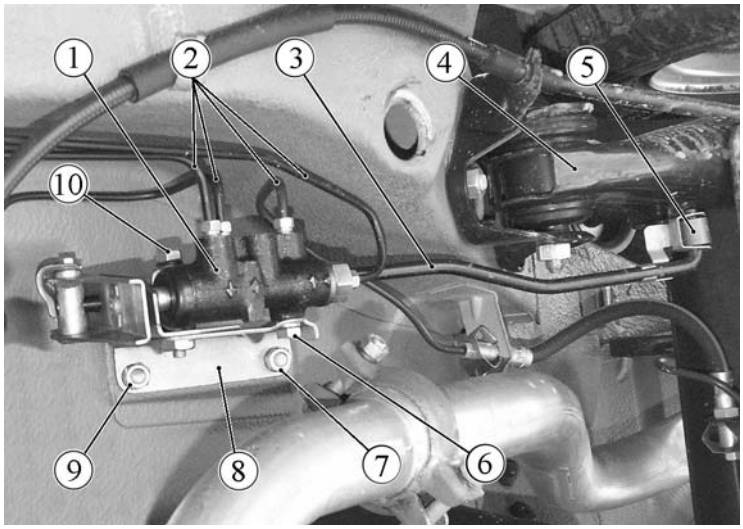


Abb. 6-6 – Ausbau des Druckreglers:

1 – Druckregler 2 – Rohrleitungen;
3 – Betätigungshebel des Druckreglers; 4 – Hinterachslenker; 5 – Schäkel;
6, 10 – Befestigungsschraube; 7, 9 – Befestigungsmutter; 8 – Druckreglerhalterung.

Den Betätigungshebel 3 des Druckreglerantriebs vom Bolzen der Hinterachslenker 4 trennen, indem man den Sicherungsring, die Scheibe und den Schäkel 5 vom Bolzen abzieht. Dann die Befestigungsmuttern 7 und 9 der Reglerhalterung 8 an die Karosserie abschrauben und den Druckregler samt der Halterung und dem Hebel abmontieren.

Die Befestigungsschrauben 6 und 10 Reglers an Halter herausschrauben, die Teile trennen.

Einbau. Der Einbau des Druckreglers der Hinterradbremsen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Verbinden Sie nicht den Betätigungshebel des Druckreglerantriebs mit den Hinterachslenkern.

Den Bremsflüssigkeitstand im Behälter wiederherstellen und die Bremsanlage entlüften (siehe "Entlüften der Bremshydraulik").

Nach dem Entlüften der Bremshydraulik den Betätigungshebel mit den Hinterachslenkern verbinden und den Reglerantrieb der Bremsen nachstellen. (siehe "Einstellung des Druckreglerantriebs").

Einstellung des Druckreglerantriebs

Warnung. Vor der Einstellung die Funktionsfähigkeit des Reglers und seines Antriebs prüfen.

Das Leerfahrzeug auf die (Vierstempel-) Hebebühne stellen. Das Fahrzeug muß dabei auf den Rädern stehen.

Auf die Hinterachse 2-3-mal von oben nach unten mit Handkraft von 400…500 N (40…50 kp) drücken, um die Hinterachse in die Mittelstellung zu bringen.

Mit dem Lehrensatz den Spalt A (Abbildung 6-7) zwischen dem Betätigungshebel 1 des Druckreglers 4 und der Hebelfeder 2 messen. Der Spalt muss im Bereich zwischen 1,6 und 1,8 mm liegen.

Weichen die Werte von o.g. Vorgaben ab, den Druckreglerantrieb durch die Vergrößerung oder Verkleinerung des Spaltes nachstellen. Dazu die Befestigungsschraube 5 des Reglers und des Halters 3 des Betätigungshebels lösen und den Halter 3 des Betätigungshebels in der Bohrung so zu versetzen, dass der für den Spalt "A" vorgegebene Wert sichergestellt wird; die Schraube 5 festziehen, ohne die Position des Halters zu ändern.

Der Spalt nochmals kontrollieren und bei Bedarf die Einstellung wiederholt durchführen.

Nachdem die Einstellung des Reglers abgeschlossen ist, muss die Funktion der Bremsen an einem Prüfstand oder durch den Fahrversuch auf einer Teststrecke geprüft werden.

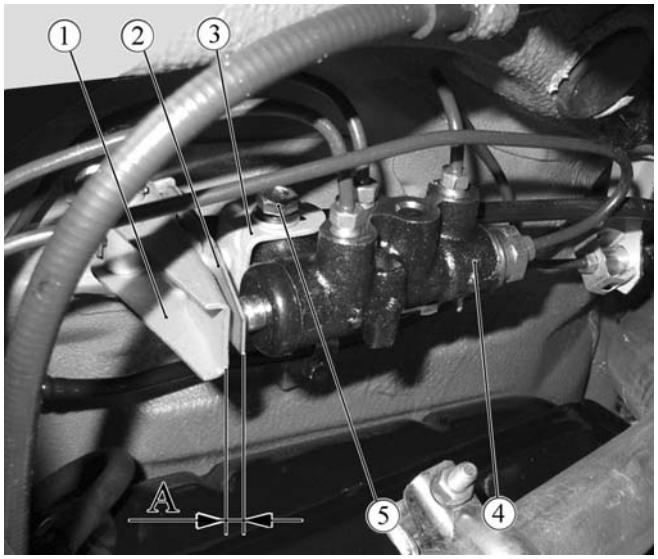


Abb. 6-7 – Einstellung der Druckreglerantriebs: 1 – Betätigungshebel des Druckreglers; 2 – Feder; 3 – Halter des Betätigungshebels; 4 – Druckregler; 5 – Befestigungsschrauben des Hebels und Hebelhalters.

VORDERRADBREMSE

Der Aufbau der Vorderradbremse ist in der Abb. 6-8 dargestellt.

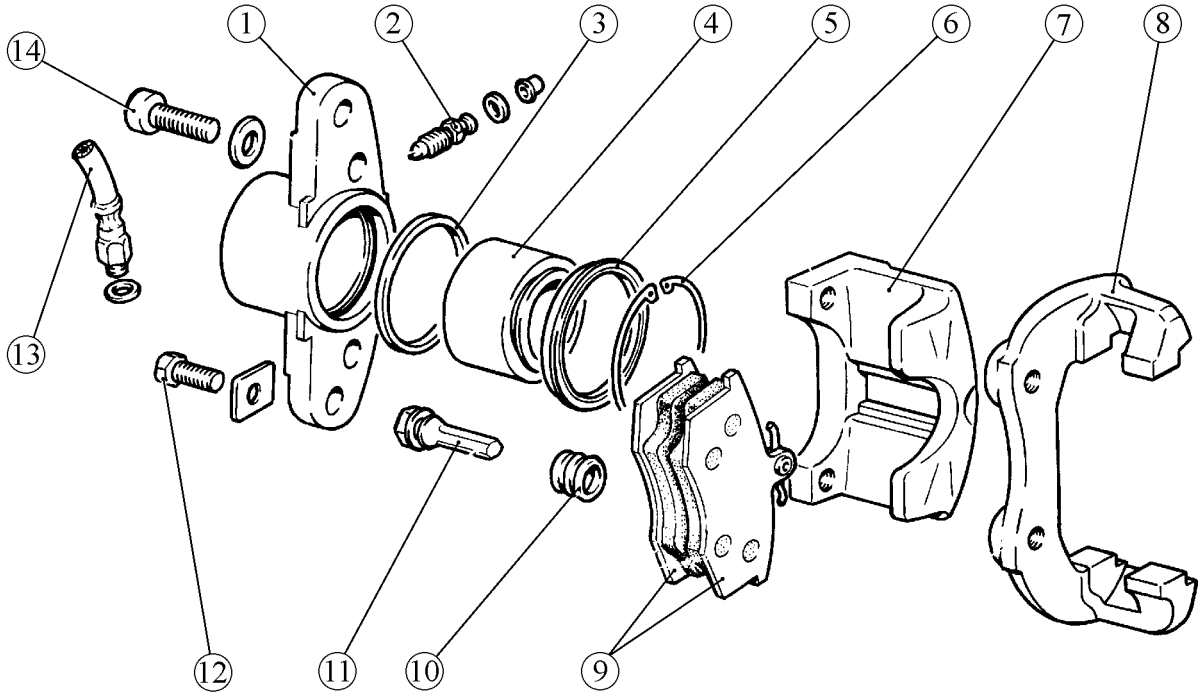


Abb. 6-8 – Bestandteile der Vorderradbremse:

1 – Radbremszylinder; 2 – Entlüftungsventil; 3 – Dichtring; 4 – Kolben; 5 – Staubkappe; 6 – Haltering; 7 – Bremssattel; 8 – Bremsbackenhalter; 9 – Bremsbacken; 10 – Manschette; 11 – Führungsbolzen; 12 – Befestigungsschraube; 13 – Schlauch; 14 – Befestigungsschraube des Radzylinders an Bremssattel.

Aus- und Einbau

Anmerkung. Wenn die Bremse nur für den Austausch der Bremsscheibe oder des Federbeins ausgebaut wird, ist es nicht nötig, den Schlauch von der Bremsleitung zu trennen, sonst muß die Bremsanlage entlüftet werden. Die Bremse an den nebenan verfügbaren Teilen aufhängen und darauf achten, dass der Schlauch nicht beansprucht wird.

Ausbau. Fahrzeug vorn aufbocken und das Rad demontieren. Die Bremse vom Schmutz reinigen.

Schraubenzieher oder Montierhebel in die Sehöffnung „A“ (Abbildung 6-9) des Bremssattels 1 zwischen dem Halter und der Außenbacke 2 einstecken und den Kolben stufenlos soweit hineindrücken, bis die Bremse samt der Bremsbacken über den Rand der Bremsscheibe ungehindert ausgebaut werden kann.

Warnung. Beim Hineindrücken des Kolbens in den Zylinder kommt ein Teil der Bremsflüssigkeit in den Behälter des Hauptbremszylinders zurück. Man muss auf den Stand achten und bei Bedarf überschüssige Flüssigkeit aus dem Behälter ablassen.

Während der Arbeit ist die Sauberkeit einzuhalten. Es darf kein Schmutz in den Hydraulikantrieb und keine Bremsflüssigkeit auf den Reibstoff der Bremsbacken gelangen.

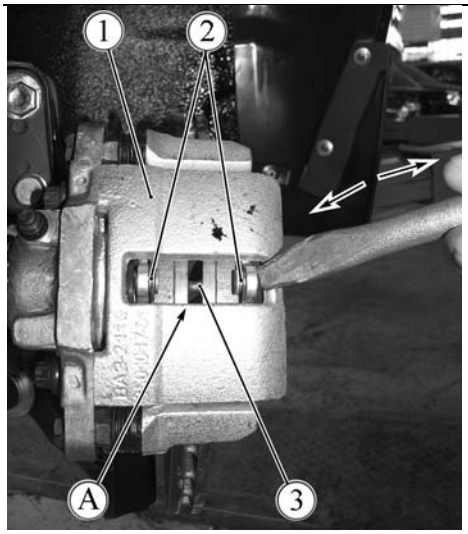


Abb. 6-9 - Hineindrücken des Kolbens für den Ausbau der Bremsbacken:

1 – Bremssattel; 2 Bremsbacken; 3 – Bremsscheibe; A – Sehöffnung des Bremssattels

Den Anschluß 6 (Abb. 6-10) der Bremsleitung 7 abschrauben, den flexiblen Schlauch 3 lösen und die Schlauch- und Rohröffnungen verschließen, um den Austritt der Bremsflüssigkeit zu verhindern.

Schlauch aus dem Führungsbock 4 des Federbeins 5 herausnehmen, zwei Befestigungsschrauben 9, des Backenhalters 1 an den Radträger 8 abschrauben und den Halter mit dem Bremssattel, Bremsbacken und Radbremszylinder komplett ausbauen.

Einbau. Der Einbau der Vorderradbremse erfolgt in der umgekehrter Reihenfolge.

Warnung. Wird die Bremse nach dem Austausch der Bremsscheibe oder des Federbeins eingebaut, ohne dass Bremshydraulik dabei undicht wird, muss nach dem Abschluß der Arbeiten das Bremspedal mehrmals durchgetreten werden, um die Bremsbacken in die Arbeitsstellung zu bringen.

Nach dem Einbau Bremsflüssigkeit im Behälter nachfüllen und die Bremsanlage entlüften (siehe "Entlüften der Bremshydraulik“).

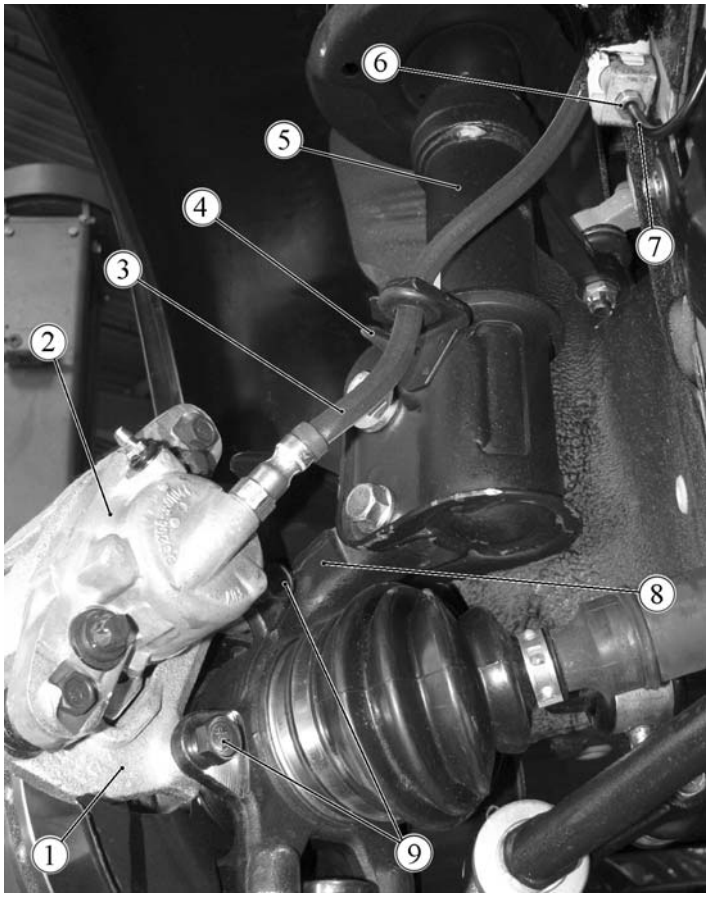


Abb. 6-10 – Ausbau der Vorderradbremse:

1 – Bremsbelaghalter; 2 – Radbremszylinder; 3 – Bremsschlauch; 4 – Führungsbock; 5 – Federbein; 6 – Bremsleitungsanschluß; 7 – Bremsleitung; 8 – Vorderachsen-Radträger; 9 – Befestigungsschrauben des Bremsbackenhalters an den Radträger.

Zerlegung und Zusammenbau

Den Schlauch vom Radbremszylinder 4 trennen (Abbildung 6-11). Dann die Kanten der Sicherungsscheiben abbördeln und die Befestigungsschrauben 1 des Radbremszylinders an die Führungsbolzen abschrauben, dabei ist der Führungsbolzen mit einem Schlüssel gegenzuhalten.

Den Befestigungsschrauben 2 des Radbremszylinders an Bremssattel 3 abschrauben.

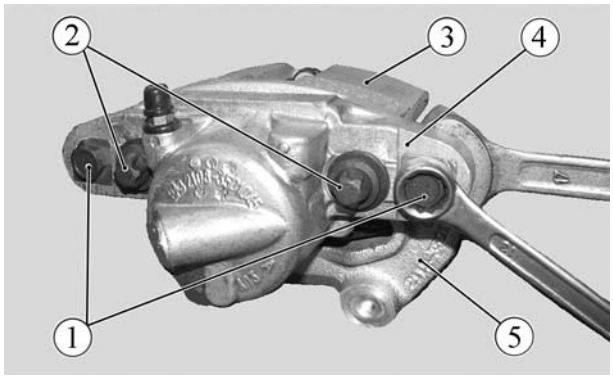


Abb. 6-11 – Zerlegen der Vorderradbremse:

1 – Befestigungsschrauben des Radbremszylinders; 2 – Befestigungsschrauben des Radbremszylinders an Bremssattel; 3 – Bremssattel; 4 – Radbremszylinder; 5 – Bremsbackenhalter

Warnung. Die Befestigungsschrauben 2 des Radbremszalinders an den Bremssattel nur dann abschrauben, wenn Bremssattel oder Radzylinder ausgetauscht werden.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten:

- vor dem Einsetzen der Führungsbolzen 11 (siehe Abb. 6-8) in den Bremsbackenhalter 8 sind diese vorher mit Fett „UNIOL-2M/1“ zu schmieren;

- bevor die Schrauben 1 (siehe Abb. 6-11) angezogen werden, das Dichtungsmittel „UG-9“ bzw. „Loctite 270“ auf 2-5 Schraubenwindungen auftragen, nach dem Anziehen Kanten der Sicherungsscheibe an den Schraubenkopf biegen.

Die Anzugsdrehmomente sind der Anlage B zu entnehmen**.**

Warnung. Beim Zusammenbau des Radbremszylinders und Bremssattels müssen nur neue Schrauben verwendet werden.

Prüfung des technischen Zustandes der Teile

Alle Teile reinigen und ihren Zustand auf Verschleiß, Beschädigungen oder Korrosion sorgfältig prüfen. Bei festgestellten Fehlern das Teil auswechseln. Sicherstellen, dass keine Beschädigungen an der Staubkappe (siehe Abb. 6-8) vorhanden sind.

Führungsbolzen 11 und ihre Manschetten 10 prüfen. Sich überzeugen, dass sie keine Korrosion und Beschädigungen aufweisen und in den Bohrungen des Bremsbackenhalters 8 nicht klemmen. Die Bolzen müssen sich frei in den Bohrungen bewegen. Im Schadensfall sind die Bolzen und Manschetten durch Neue zu ersetzen.

Zustand der Bremsscheibe prüfen. Fresser und tiefe Riefen sind nicht zulässig. Ausgeschlossen sind auch andere Beschädigungen, die die Abnützung der Beläge erhöhen oder die Bremswirkung verringern.. Die Scheibendicke prüfen, diese muß mindestens 18 mm betragen. Im Gegenfall ist die Bremsscheibe auszutauschen.

Warnung. Es ist empfehlenswert, die Bremsscheibendicke auf dem Radius, der etwa der Mitte der Reibfläche entspricht, an 3-4 Punkten, zu prüfen und den Kleinstwert zu übernehmen.

Die Bremsbacken unbedingt erneuern, falls die Federn gebrochen oder die Beläge bis auf 1,5 mm verschlissen sind. Die Bremsbeläge müssen gleichzeitig an beiden Rädern (immer im Satz) ersetzt werden.

Prüfung des Bremsscheibenschlages

Fahrzeug auf die Hebebühne stellen, vierten Gang einlegen und Befestigungsschrauben der Vorderräder lösen.

Das Fahrzeug anheben und Vorderräder demontieren.

Zwei Befestigungsschrauben der Vorderradbremse an den Radträger abschrauben und die Bremse komplett mittels Drahthacken einhängen, um die Beanspruchung der Bremsleitung auszuschließen.

Die Andrückscheibe 1 (Abbildung 6-12) aus dem Vorrichtungssatz 67.7834.9530 auf die Bremsscheibe montieren und mit den Radbefestigungsbolzen festmachen. Das Anzugsdrehmoment der Bolzen beträgt 67…94 Nm (6,7…9,4 kpm).

Die Bremsscheibendicke messen. Die Messung erfolgt auf der Andrückscheibe im Punkt „0“, 10 mm vom Außendurchmesser entfernt. Die min. Dicke der Bremsscheibe darf 18 mm nicht unterschreiten.

An der Aufnahmestelle der Bremse ist der Vorrichtungsträger 5 mit der Achse 3 komplett anzubringen.

Auf der Vorrichtungsachse sind zwei Kleinhalter 4 der Messuhr samt den Messuhren 2 zu montieren. Füße der Messuhren müssen auf die Arbeitsfläche der Bremsscheibe 6 an den gegenüberliegenden Seiten, 5 … 10 mm vom Außendurchmesser der Scheibe entfernt, stützen.

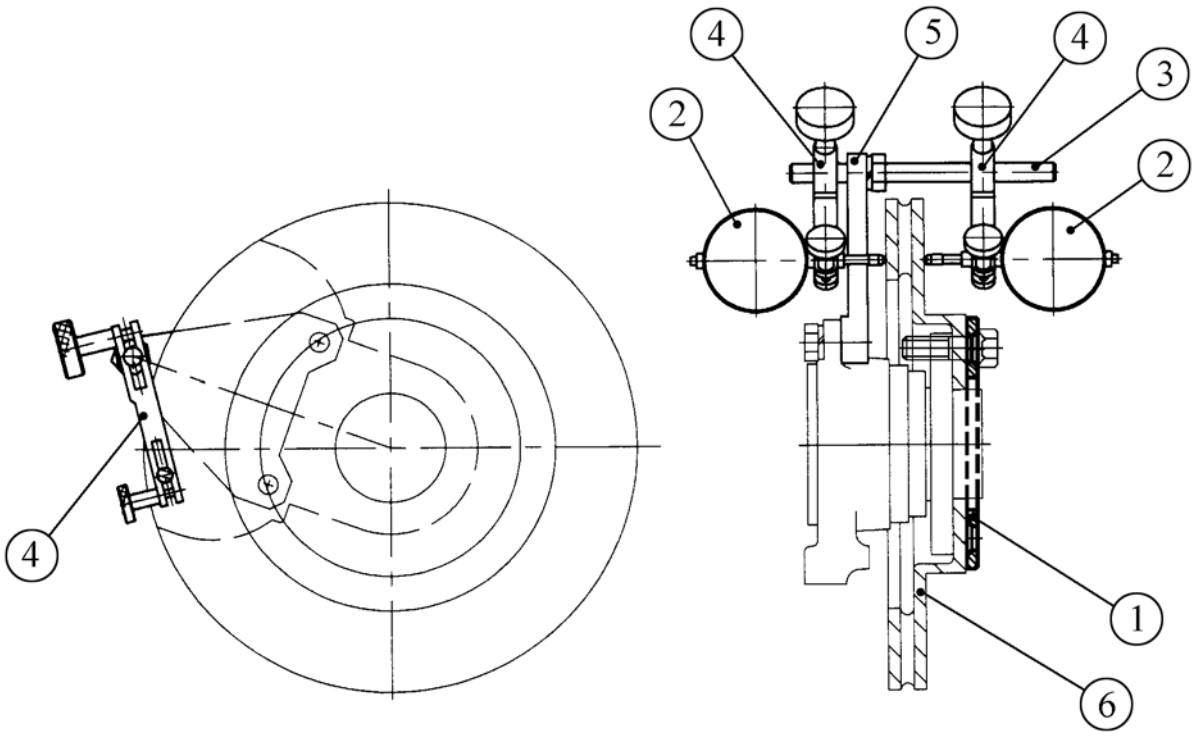


Abb. 6-12 – Messen des Axialschlages der Bremsscheibe:
1 – Andrückscheibe; 2 – Meßuhr; 3 – Achse; 4 – Kleinhalter für Meßuhr; 5 – Träger; 6 – Bremsscheibe.

Die Skalen der Messuhren auf „0“ stellen. Eine volle Umdrehung der Radnabe ausführen. Der Zeigerausschlag der Messuhr von der Nullmarke darf eine halbe Teilung nicht überschreiten. Den Axialschlagwert messen, wobei die Messungen jede 30^{o} der Scheibenumdrehung durchzuführen sind. Nach den Messergebnissen den Wert der Dickendifferenz für die Bremsscheibe berechnen. Der Schlagwert für jede Arbeitsfläche der Scheibe darf nicht größer als 0,1 mm sein und die Dickendifferenz 0,03 mm nicht überschreiten (Messuhren nach P.5).

Soll die Dickendifferenz mehr 0,03 mm sein, ist die Scheibe auszutauschen.

Wenn die Dickendifferenz den angegebenen Wert nicht überschreitet und der Axialschlag der Scheibe nicht größer als 0,1 mm ist, ist der Axialschlag des Nabenflansches zu messen. Die Messung ist auf dem Durchmesser der Bohrungen für die Befestigungsschrauben des Rads durchzuführen, dabei ist der Messuhrenfuß beim Passieren der Bohrungen anzuheben. Der Axialschlag des Nabenflansches darf 0,05 mm nicht überschreiten.

Soll der Axialschlagwert des Nabenflansches 0,05 mm überschreiten, ist die Radnabe auszutauschen (siehe "Zerlegen und Zusammenbau der Achsenteile").

Soll der Axialschlagwert des Nabenflansches den angegebenen Wert nicht überschreiten, ist die Bremsscheibe auszutauschen.

Die Vorrichtung vom Radträger abbauen und den Bremssattel komplett einbauen (siehe "Vorderradbreme").

Vorderräder montieren und festziehen.

Austausch der Bremsbacken

Das Fahrzeug auf der ebenen Bühne abstellen, mit der Feststellbremse bremsen, die Bugpartie des Fahrzeugs anheben und das Rad abmontieren.

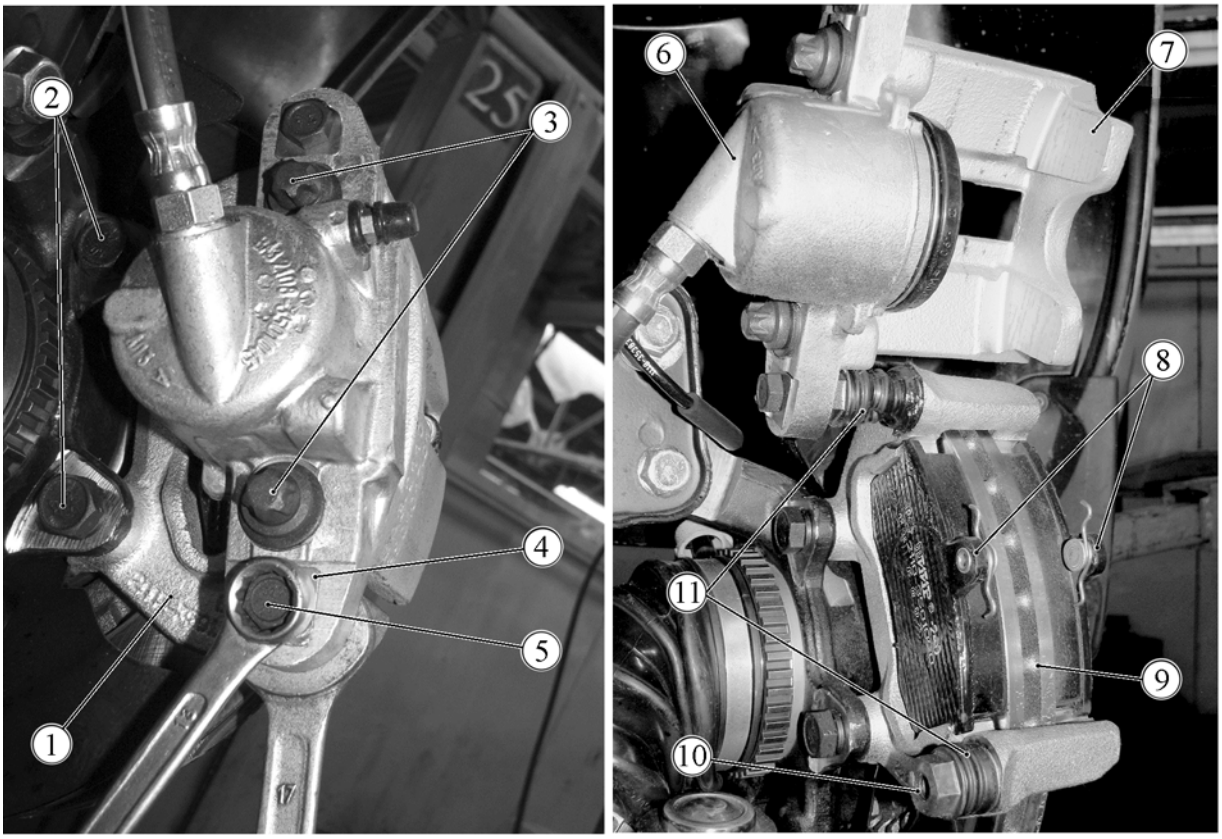


Abb. 6-13 – Austausch derBremsbacken:

1 – Bremsbackenhalter; 2 – Befestigungsschrauben des Bremsbackenhalters ; 3 – Befestigungsschrauben des Bremssattels;4 – Sicherungsscheibe; 5 – Befestigungsschrauben des Radbremszylinders; 6 – Radbremszylinder; 7 – Bremssattel;8 – Bremsbacken; 9 – Bremsscheibe; 10 – Führungsbolzen; 11 – Manschette.

Kante der Sicherungsscheibe 4 (Abbildung 6-13) abbiegen und die Befestigungsschraube 5 des unteren Führungsbolzens 10 abschrauben, indem man den Bolzen mit dem Schlüssel gegenhält. Nachdem die Schraube ausgeschraubt wird, Bremssattel 7 samt dem Zylinder nach oben schwenken und die Bremsbacke 8 von der Kolbenseite aus herausziehen. Dann Bremssattel in die Grundstellung bringen.

Den Kolben vorsichtig mit dem Schraubenzieher oder Montierhebel soweit wie möglich in den Zylinder hineindrücken, ohne die Staubschutzkappe zu beschädigen. Dabei auf den Bremsflüssigkeitsstand achten. Bei Bedarf ist die Bremsflüssigkeit aus dem Behälter abzulassen.

Bremssattel wieder nach oben schwenken, um die zweite Bremsbacke herauszunehmen. Bremsbacken durch die Neuen ersetzen.

Den Zustand und sicheren Sitz der Führungsbolzenmanschetten 11 prüfen. Bei Bedarf die Manschetten austauschen oder ihren korrekten Sitz sicherstellen. Den Bremssattel in die Grundposition zurückbringen.

Vor dem Anziehen der Schrauben 5 Dichtungsmittel „UG-9“ oder „Loctite 270“ auf 2-5 Schraubenwindungen auftragen.

Kopf des Führungsbolzens 10 gegenhalten und die Schraube 5 mit dem in der Anlage B angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen. Nach dem Anziehen des Bolzens die Kante der Sicherungsscheibe 4 auf die Seitenfläche des Schraubenkopfs umbiegen

Das Rad montieren und den Austauschvorgang für die Backen der zweiten Bremsvorrichtung wiederholen.

Das Bremspedal mehrmals betätigen, danach den Bremsflüssigkeitsstand im Behälter des Hydraulikantriebs prüfen und ggf. nachfüllen.

HINTERRADBREMSE

Der Aufbau einer Hinterradbremse ist auf dem Bild 6-14 und der Aufbau eines Radbremszylinders der Hinterbremse auf dem Bild 6-15 dargestellt..

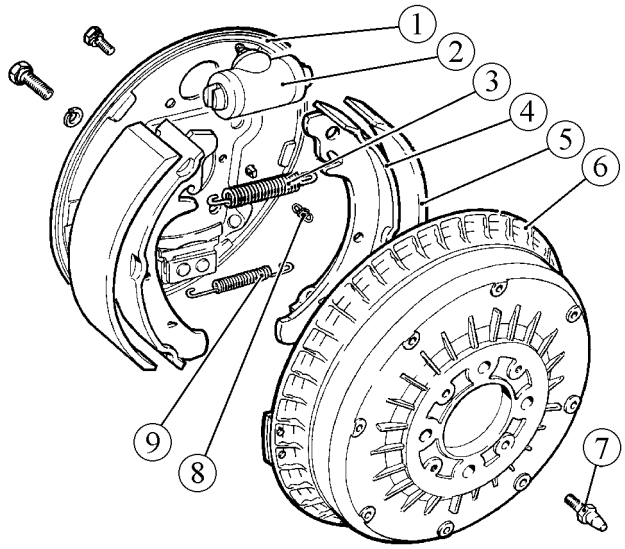


Abb. 6-14 – Bestandteile der Hinterradbremse:

1 – Bremsträger; 2 – Radbremszylinder; 3 – obere Rückholfeder; 4 – Bremsbacke; 5 – Bremsbackenbelag; 6 – Bremstrommel; 7 – Stellstift; 8 – Führungsfeder; 9 – untere Rückholfeder.

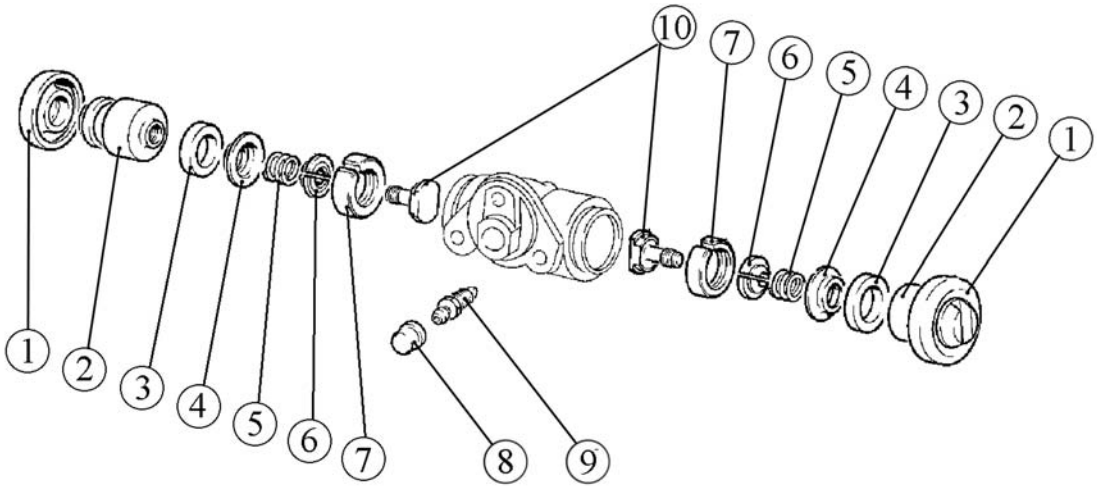


Abb. 6-15 – Radbremszylinder der Hinterradbremse:

1 – Schutzkappe; 2 – Kolben; 3 – Dichtring; 4 – Stützschale; 5 – Feder; 6 – Kegelstück; 7 – Anschlagring; 8 – Kappe; 9 – Entlüftungsventil; 10 – Halteschraube

Aus- und Einbau

Ausbau. Das Fahrzeugheck anheben und das Rad demontieren. Bremstrommel 2 (Abbildung 6-16) ausbauen, nachdem die Führungsstiften 1 gelöst und in die Gewindebohrungen "A" eingeschraubt werden, bis die Bremstrommel von der Radnabe getrennt wird.

Abb. 6-16 – Ausbau der Bremstrommel:

1 – Führungsstift; 2 – Bremstrommel; A – Gewindebohrung zum Ausbau der Bremstrommel.

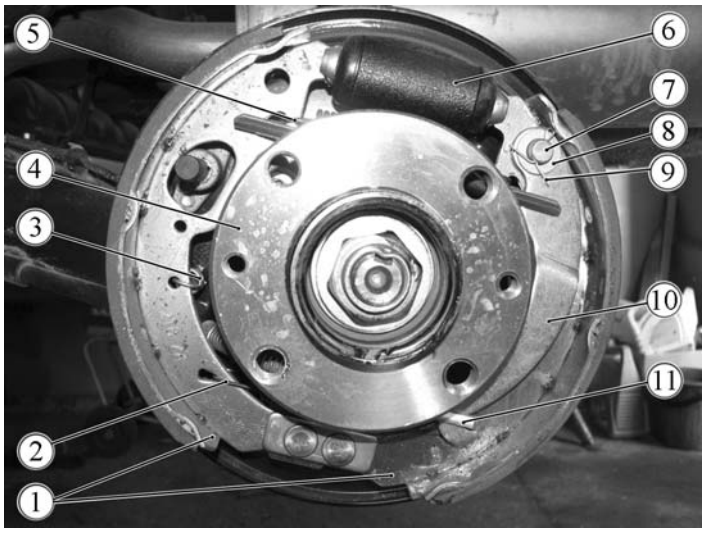


Abb. 6-17 - Hinterradbremse:

1 – Bremsbacken; 2 – untere Rückholfeder; 3 – Führungsfeder; 4 – Radnabe; 5 – obere Rückholfeder; 6 – Radbremszylinder; 7 – Befestigungsbolzen des Backenbetätigungshebels; 8 – Scheibe; 9 – Splint; 10 – Backenbetätigungshebel; 11 – Seilendstück der Handbremse.

Um den Ausbau zu erleichtern, Spray „Unisma -1“ in den Spalt zwischen dem Radnabe-Aufnahmebund und der Bremstrommel einsprühen und ca. 10 bis 15 Minuten abwarten.

Handbremsseil entspannen (s. Einstellung der Handbremsbetätigung), das Endstück 11 des Handbremsseils vom Hebel 10 (Abbildung 6-17) lösen, danach den Splint 9 aus dem Bolzen 7 herausnehmen, Scheibe 8 entnehmen und Bolzen für den Abbau des Hebels 10 drücken.

Die Führungsfedern 3 der Bremsbacken, Rückholfedern oben 5 und unten 2 sowie Bremsbacken 1 abnehmen.

Bremsrohr 2 (Abbildung 6-18) vom Radzylinder trennen, Rohr- und Zylinderöffnungen mit Blindstopfen verschließen, um den Auslauf der Bremsflüssigkeit zu verhindern. Anschließend die Befestigungsschrauben 3 des Radbremszylinders lösen und Zylinder abnehmen.

Warnung. Bei der Arbeit muß die Sauberkeit eingehalten werden. Es darf kein Schmutz in die Bremshydraulik und keine Bremsflüssigkeit auf den Reibstoff der Bremsbacken gelangen.

Sollte der Bremsträger ausgetauscht werden, Befestigungsschrauben 2 (Abbildung 6-19) des Achsstumpfs 3 der Radnabe 4 an die Hinterachslenker abschrauben, die Nabe mit dem Bremsträger 1 komplett abnehmen, Befestigungsschrauben des Bremsträgers an den Achsstumpf abschrauben und den Bremsträger ausbauen.

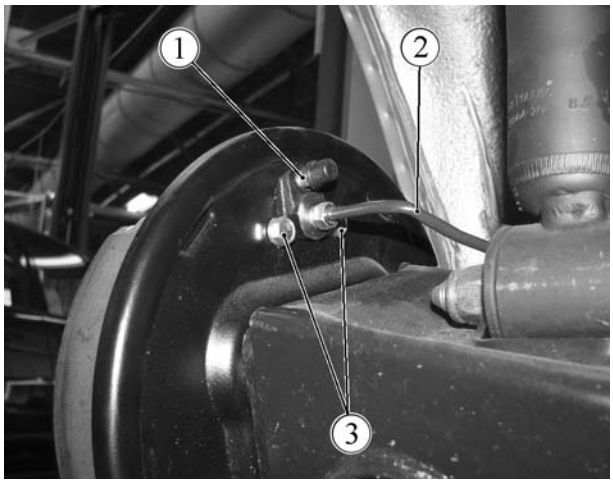


Abb. 6-18 – Ausbau des Radbremszylinders:

1 – Entlüftungsschraube; 2 – Bremsrohr; 3 – Befestigungsschraube des Hinterrad-Bremszylinders.

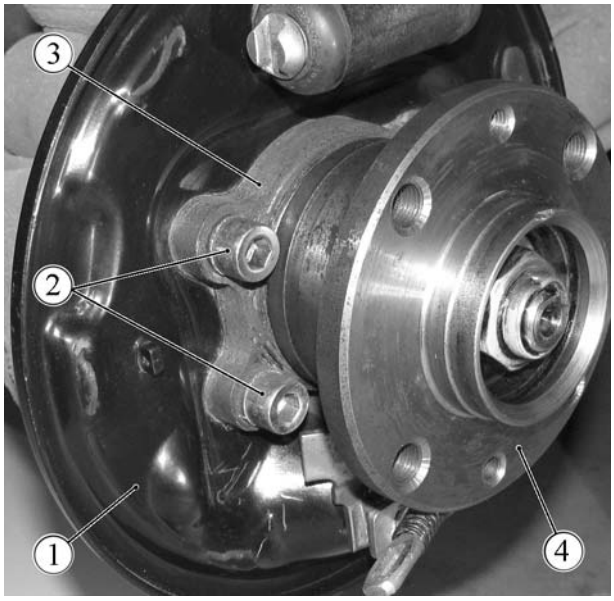


Abb. 6-19 – Ausbau des Hinterrad-Bremsträgers:

1 – Bremsträger; 2 – Achsstumpf-Befestigungsschrauben; 3 – Achsstumpf; 4 – Radnabe.

Einbau. Der Einbau der Hinterradbremse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei muß folgendes beachtet werden:

– nach dem Ansetzen der Bremsbacken auf die Bremsträgerplatte sicherstellen, daß Backen genau in den Kolbennuten des Radbremszylinders und auf der Trägerplatte liegen;

– vor dem Einbau der Bremstrommel den Passungsbund mit Graphitfett oder mit dem Fett ЛСЦ-15 schmieren.

Nach Abschluß der Arbeiten Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen und die Bremsanlage entlüften (siehe „Entlüften der Bremshydraulik“).

Feststellbremse einstellen (siehe "Einstellung der Handbremsbetätigung") und prüfen, dass das Rad ungehindert dreht (zulässig ist leichtes Berührender Trommel gegen die Bremsbacken).

Prüfung des technischen Zustandes der Teile

Radbremszylinder. Durch visuelle Prüfung sicherstellen, dass die Bremsflüssigkeit nicht nachtropft. Den Hub jedes Kolbens 1 (Abbildung 6-20) im Zylindergehäuse prüfen. Diese müssen innerhalb von 1,25 - 1,65 mm frei laufen. Die Schutzkappen 2 von dem Zylindergehäuse 3 abnehmen. Prüfen, ob unter diesen keine Korrosionsstellen sind. Bei Nichtübereinstimmung mit den aufgezählten Anforderungen Radzylinder ersetzen. Den Zustand der Schutzkappen 2 prüfen und bei Bedarf die Schutzkappen austauschen.

Bremsbacken. Die Bremsbacken auf Beschädigungen und eventuelle Verformung aufmerksam prüfen.

Die Federkraft der Rückhol- und Führungsfedern der Bremsbacken prüfen, ggf. durch neue ersetzen. Die Federn sollen keine restlichen Dehnverformungen haben.

Prüfen, ob die Bremsbacken sauber sind. Falls diese Schmutz oder Abnutzungsspuren aufweisen, sind sie mit einer Drahtbürste gründlich zu reinigen. In dem Fall, wenn die Bremsbacken die

Bremsflüssigkeitsspuren haben, sind die Bremsbacken zu ersetzen. Die Bremsbacken sind durch die neuen auszutauschen, wenn die Dicke der Bremsbeläge unter 1,5 mm ist. Die Bremsbacken dabei gleichzeitig an beiden Rädern, d.h. paarweise erneuern.

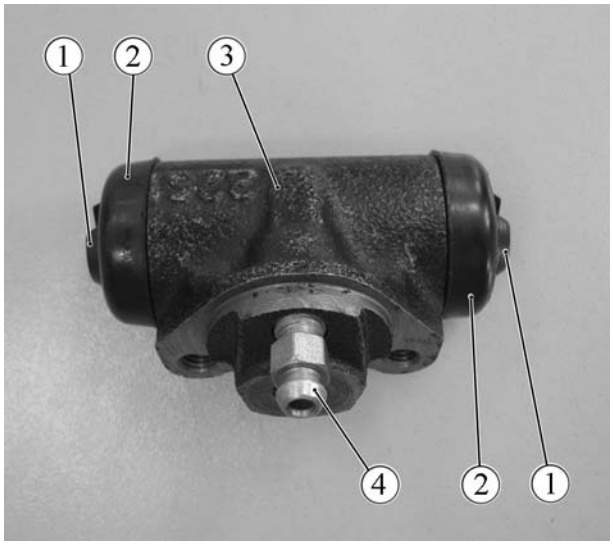


Abb. 6-20 - Radbremszylinder:

1 – Kolben; 2 – Schutzkappe; 3 – Kolbengehäuse; 4 – Entlüftungsventil.

Bremstrommel. Bremstrommel einer visuellen Prüfung unterziehen. Werden auf der Lauffläche tiefe Riefen oder übermäßige Ovalität festgestellt, Bremstrommel auf einer Werkzeugmaschine aufdrehen und anschließend mit feinkörnigen Schmiergelleinen schleifen. Dies hilft die Lebensdauer der Bremsbeläge erhöhen sowie die Gleichmäßigkeit und Bremswirkung verbessern.

Der Trommeldurchmesser (200 mm) darf nach dem Nacharbeiten (Aufdrehen und Schleifen) nicht größer als 201 mm sein. Der maximal zulässige Trommeldurchmesser ist 201,5 mm. Diese Forderung sollte streng eingehalten sein, sonst die Festigkeit der Bremstrommels und die Bremswirkung beeinträchtigt werden.

FESTSTELLBREMSE

Der Aufbau der Feststellbremse ist in der Abbildung 6-21 dargestellt.

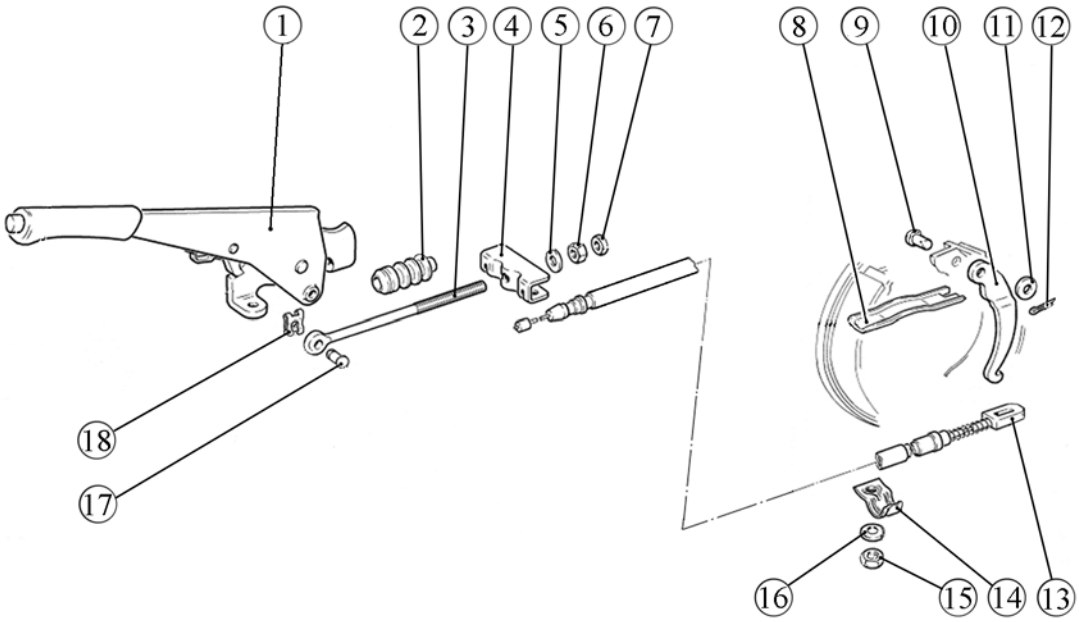


Abb. 6-21 – Teile der Feststellbremse:

1 – Hebel; 2 – Manschette; 3 – Stange; 4 – Seilausgleicher; 5 – Scheibe 6 – Mutter; 7 – Mutter; 8 – Spreizleiste; 9 – Hebelbolzen; 10 – Hebel; 11 – Scheibe; 12 – Splint; 13 – Seil; 14 – Bügel; 15 – Mutter; 16 – Scheibe; 17 – Stangenstift; 18 – Haltebügel

Aus- und Einbau

Ausbau. Den Handbremsbetätigungshebel 1 (Bild 6-21) in die äußerst untere Stellung bringen. Das Hinterrad demontieren, die Führungsstifte 1 abschrauben (s. Abbildung 6-16) und in die Passbohrungen "A" einschrauben, die Bremstrommel 2 ausbauen. Um den Ausbau zu erleichtern, Spray „Unisma -1“ in den Spalt zwischen dem Radnabe-Aufnahmebund und der Bremstrommel einsprühen und ca. 10 bis 15 Minuten abwarten.

Die Mutter 15 (Bild 6-21) abschrauben und den Bügel 14 für die Befestigung des Handbremsbetätigungsseils 14 an die Karosserie abnehmen. Die gleichen Schritte für das zweite Seil vornehmen.

Den vorderen Gummilager der Aufhängung des Zusatzschalldämpfers vom Schalldämpfer oder von der Karosserie trennen, die Muttern 2 (Abbildung 6-21) für die Befestigung des Bodenschutzblechs 1 abdrehen, das Schutzblech zur Motorseite schieben, und nach dem Abschrauben der Kontermutter von der Stange 5 (Abbildung 6-22) und der Einstellmutter 3 den Ausgleicher abnehmen, dabei müssen die Endstücke der Seile von dem letzten getrennt werden.

Kontermutter 4, Nachstellmutter 3 von der Stange 1 (Abb. 6-22) abschrauben, Ausgleicher 2 abnehmen, nachdem Seilendstücke vom letzten getrennt werden.

Das Seil aus den Befestigungsteilen an der Karosserie und den Achlenkern herausnehmen, das zweite Endstück vom Bremsbackenbetätigungshebel trennen und das Seil aus der Bohrung des Bremssträgers herausnehmen. Die gleichen Schritte für das zweite Seil ausführen.

Um den Bremsbackenbetätigungshebel 10 (s. Bild 6-21) auszubauen, Splint 12 aus dem Bolzen 9 herausziehen, Scheibe 11 abnehmen und auf den Bolzen drücken. Nach dem Ausbau der Führungs- und Rückholfedern Bremsbacken und Spreizleiste 8 ausbauen.

Tunnelverkleidung im Fahrzeuginnenraum abnehmen (siehe Abschnitt Armaturenbrett –Aus-/Einbau und Zerlegen und Zusammenbauen), dann Befestigungsschrauben des Hebels 1 an den Karosserieboden abschrauben und den Hebel ausbauen. Haltebügel 18 und des Stangenstift 17 abnehmen und Stange 3 vom Hebel trennen.

Einbau. Der Einbau der Handbremse erfolgt in dem Ausbau umgekehrter Reihenfolge. Achse des Handbremshebels, Seilendstücke vorne und hinten und Stangenstift bei dem Einbau mit Fett ЛСЦ-15 schmieren.

Nach Abschluss der Arbeiten Feststellbremse einstellen (s. "Einstellung der Feststellbremse").

Prüfung des technischen Zustandes der Teile

Zustand der Teile der Feststellbremsanlage sorgfältig prüfen. Sollten Seilbruch, Drahtabrieb, lockere Befestigung der Endstücke oder beschädigte Hülle festgestellt werden, das Seil durch ein neues austauschen.

Es ist sicherzustellen, dass die Zähne der Stufenscheibe und der Sperrklinke nicht beschädigt sind und der Hebel sicher einrastet sowie leicht auf- und abwärts sich bewegt. Die beschädigten und verschlissene Teile erneuern.

Einstellung der Feststellbremse

Der Handbremsbetätigungshebel 1 (s. Bild 6-21) muß einen Hub innerhalb von 2…4 Zähnen haben. Sollte die Feststellbremsanlage beim Ziehen des Hebels um den angegebenen Hubwert kein Anhalten des Leerfahrzeuges auf der Steigung (23±1)% gewährleisten, ist die Feststellbremse wie folgt nachzustellen:

- das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen;
- den Hebel um 1…2 Zähne der Stufenscheibe (von unterster Stellung aus) nach oben ziehen.

Warnung. Der erste Zahn der Stufenscheibe (in der Ziehrichtung des Hebels) ist dreimal stärker als die anderen.

- die Hinterräder anheben;
- die Kontermutter 4 (Abb. 6-22) der Spanvorrichtung lösen und das Seil 1 durch Anziehen der Nachstellmutter 3 solange spannen, bis die Drehung der Hinterräder mit der Hand unmöglich ist ;
- den Vollhub des Hebels prüfen, dieser muß 2-4 Zähne der Stufenscheibe von unterster Stellung des Hebels aus (völlig abgesenkt) betragen;
- Prüfen, ob die Räder in der untersten Stellung des Hebels freigängig drehen können (leichtes Berühren der Bremstrommel mit den Bremsbacken ist zulässig);
- Kontermutter 2 festziehen.

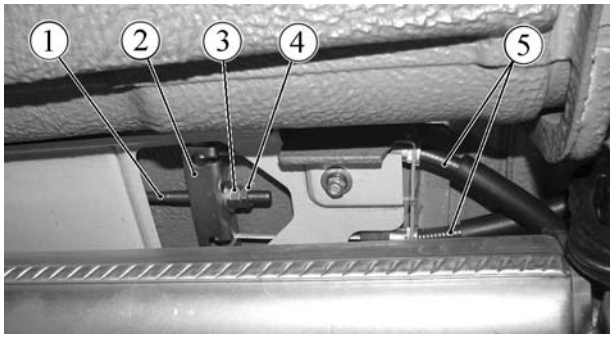


Abb. 6-22 – Einstellung der Feststellbremse: 1 – Betätigungsstange; 2 – Ausgleich; 3 – Nachstellmutter; 4 – Kontermutter; 5 – Betätigungsseil.

Das Fahrzeug einige Male bremsen und sicherstellen, dass sich der Hebelweg nicht geändert hat, die Hinterräder frei drehen, ohne Bremsenansprechen in der untersten Stellung des Handbremsbetätigungshebels.

ANTIBLOCKIERSYSTEM (ABS)

Aufbau allgemein

Bei einigen Ausführungen werden die Fahrzeuge mit dem Antiblockiersystem (ABS) ausgestattet, das ein Bestandteil der Bremsanlage des Fahrzeugs ist und zu dem die vorderen und hinteren Radbremsanlagen mit den Drehzahlsensoren und Rotoren, sowie der Hydraulikantrieb vom Bremspedal und das Hydraulikaggregat gehören.

Das Antiblockiersystem ist für die Verhinderung des Blockierens der Räder beim Bremsen bestimmt, damit werden die Lenkbarkeit und Fahrstabilität erhalten und der kürzeste Bremsweg gewährleistet und das System dient zur axialen und seitlichen Verteilung von Bremskräften des Fahrzeugs.

Die vordere Radbremsanlage ist genauso aufgebaut, wie die Radbremsanlage eines Fahrzeugs ohne ABS. Sie unterscheidet sich durch das Vorhandensein eines Drehzahlsensors, der mit einem Sonderhalter am Achsschenkel der Vorderachsaufhängung befestigt wird, und das Vorhandensein eines Zahnkranzes (des Rotors) am Gehäuse des Außengelenks des Vorderradantriebs.

Auch die hintere Radbremsanlage unterscheidet sich von der Bremsanlage eines Fahrzeugs ohne ABS durch das Vorhandensein eines Sensors, der an dem Schutzschild der Bremsanlage befestigt wird, und durch Rotor, der an der Hinterradnabe befestigt wird.

Der Hydraulikantrieb der Betriebsbremsanlage, der aus einem Vakuumbremsverstärker mit dem Hauptbremszylinder mit dem Ausgleichsbehälter und dem Bremsflüssigkeitsstandgeber besteht, hat keine Unterschiede vom Hydraulikantrieb eines Fahrzeugs ohne ABS.

Das Hydraulikaggregat ist im Motorraum angebracht und besteht aus einem elektronischen Steuergerät und einem Hydraulikmodulator, der die Magnetventile, eine Rückförderpumpe und einen Rückförderpumpemotor hat.

Die Raddrehzahlsensoren, die auf der Grundlage vom elektromagnetischen Induktionsprinzip funktionieren, erzeugen Signale über die Drehzahlen aller Räder des Fahrzeuges, die zum elektronischen Steuergerät des Hydraulikaggregats übertragen werden.

Das elektronische Steuergerät wertet die Signale über die Drehzahlen der Räder aus und abhängig vom ihren Zustand (enorme Beschleunigung oder Verzögerung eines Rades) sendet die Steuerbefehle an den Hydraulikmodulator.

Gemäß erhaltenen Befehlen macht der Hydraulikmodulator die Magnetventile auf oder zu, wodurch der Bremsflüssigkeitsdruck in den Radbremszylindern vermindert, erhöht oder konstant gehalten wird, dadurch wird optimale Regelung der Bremskräfte gewährleistet. Beim Druckabbau wird die überflüssige Bremsflüssigkeit durch die Rückförderpumpe zum Hauptbremszylinder gepumpt.

Schema der Bremshydraulik mit dem Antiblockiersystem ist auf dem Bild 6-23 dargestellt.

Die Stellglieder eines Antiblockiersystems sind auf dem Bild 6-24 dargestellt.

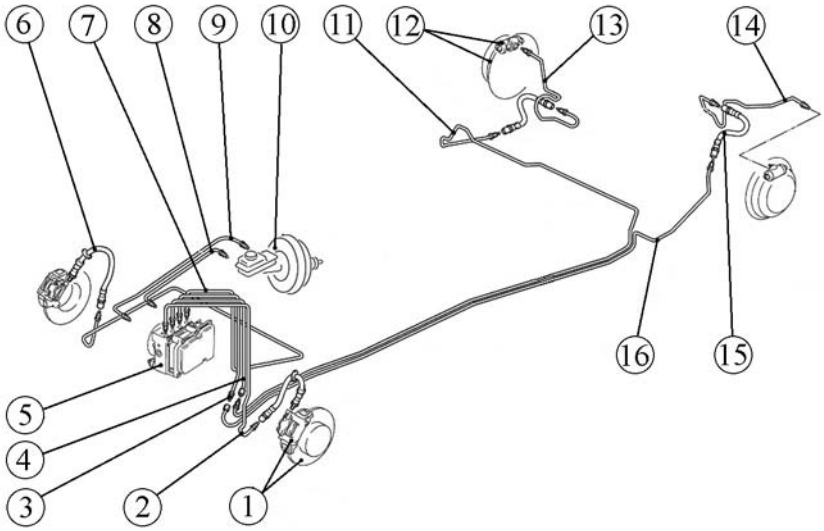


Bild 6-23 – Schema der Bremshydraulik mit Antiblockiersystem:

1 – Vorderradbremsanlage; 2 – Rohr zur linken Vorderbremse ; 3 – Adapterrohr links; 4 - Adapterrohr rechts; 5 – ABS-Hydraulikaggregat; 6 – Schlauch der Vorderbremse; 7 - Rohr zur rechten Vorderbremse; 8 – Sekundärkreisrohrleitung des Hauptbremszylinders; 9 - Primärkreisrohrleitung des Hauptbremszylinders; 10 – Vakuumbremsverstärker komplett mit Hauptbremszylinder усилитель; 11 – Rohrleitung zum Schlauch der rechten Hinterbremse; 12 – Hinterradbremsanlage; 13 – Rohr zur rechten Hinterbremse; 14 - Rohr zur linken Hinterbremse; 15 – Schlauch der Hinterbremse; 16 - Rohrleitung zum Schlauch der linken Hinterbremse.

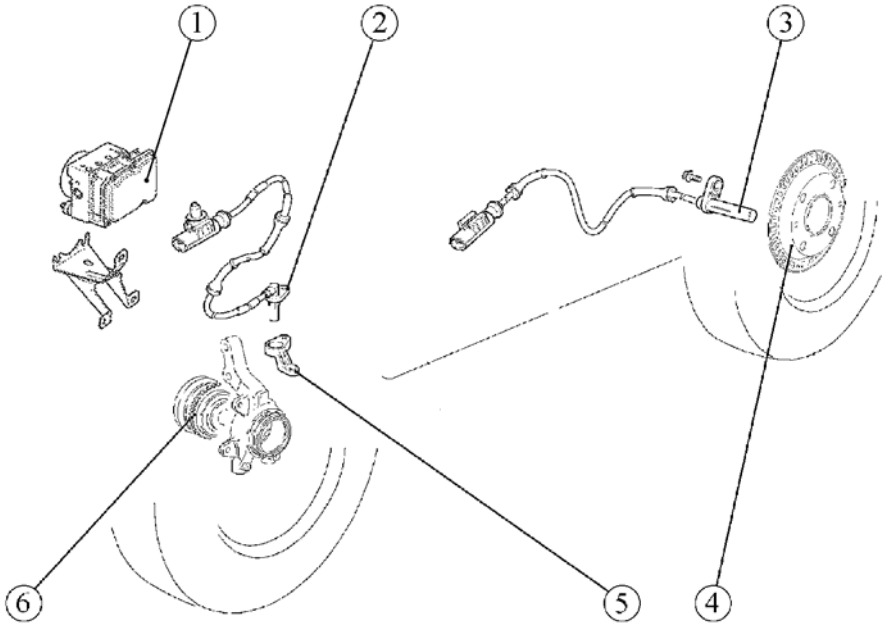


Bild 6-24 – Bestandteile eines Bremsenantiblockiersystem:

1 – ABS-Hydraulikaggregat; 2 – Vorderrad-Drehzahlsensor; 3 – Hinterrad-Drehzahlsensor; 4 – Hinterradrotor; 5 – Halter des Drehzahlsensors; 6 – Vorderradrotor.

Entlüften des Hydraulikantriebs der Betriebsbremsanlage eines mit ABS ausgestatteten Fahrzeugs

Zum Entfernen der Luft, die in den Hydraulikantrieb infolge der Undichtigkeit der Baugruppen oder Verbindungen, der Reparatur oder der Erneuerung von einzelnen Baueinheiten des Hydraulikantriebs und beim Wechseln der Bremsflüssigkeit in dem Hydraulikantrieb eingedrungen ist, ist der Hydraulikantrieb der Betriebsbremsanlage des Fahrzeugs zu entlüften (siehe "Entlüftung des Hydraulikantriebs der Betriebsbremsanlage").

Beim Austausch des Hydraulikaggregats ist zur Entlüftung das Diagnosegerät "AC Diagnose" oder Speziellausrüstung für Bremsenentlüftung einzusetzen.

Vor dem Entlüften der Bremshydraulik den Zustand prüfen und kontrollieren, ob alle Elemente und Anschlusse dicht sind. Festgestellte Defekte beheben.

Die Entlüfterstutzen sowie die Schutzkappen der Hauptbremszylinder und den Bremsflüssigkeitsstandgeber mit den anliegenden Oberflächen des Bremsflüssigkeitsbehälters reinigen. Danach den Bremsflüssigkeitsstandgeber von dem Einfüllstutzen des Bremsflüssigkeitsbehälters abnehmen und Bremsflüssigkeit in den Behälter einfüllen.

Anmerkung. Das Entlüften soll bei abgestelltem Motor erfolgen.

Es sind nur die Sorten der Bremsflüssigkeit zu verwenden, die vom Fahrzeughersteller vorgeschrieben sind.

Den Stecker des Diagnosegeräts "AC Diagnose" in die Diagnosesteckdose des Fahrzeugs einstecken. Die Zündung einschalten und abwarten, bis die Verbindung mit der E-Anlage des Fahrzeugs hergestellt ist. Nach der Herstellung der Verbindung das entsprechende Menü des Geräts aufrufen und das ABS-Diagnoseprogramm auswählen. Anschließend das Menü "ABS-Entlüften" aufrufen und Funktion "Manuelles Entlüften der Bremsanlage" auswählen.

Weiter entsprechend den Hinweisen des Geräts bezüglich Reihenfolge des Entlüftens der Bremskreise vorgehen, den Schlauch auf den entsprechenden Entlüfterstutzen aufstecken, das andere Schlauchende in eine Flasche eintauchen, die zum Teil mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist. Die Taste "Eingabe" am Diagnosegerät drücken und vorgeschriebene Arbeitsschritte, die die das Durchtreten, Halten innerhalb von 1-2 Sekunden und volles Loslassen des Bremspedals während der ganzen Entlüftungsphase beinhalten, vornehmen.

Den Entlüftungsvorgang solange wiederholen, bis keine Luftblasen aus der Bremsanlage des Fahrzeugs heraustreten.

Nach dem Entlüften des Bremskreises den Entlüfterstutzen zuschrauben. Danach das Bremspedal wieder durchtreten und, das Bremspedal in durchgetretener Lage haltend, den Entlüfterstutzen um 1/2 - 3/4

Umdrehungen öffnen, nach 1-2 Sekunden das Bremspedal in der betätigten Stellung haltend, den Entlüfterstutzen zuschrauben und das Pedal loslassen. Den Entlüfterstutzen trocken abwischen und die Schutzkappe aufsetzen.

Falls die ABS- und Bremskraftverteilung-Kontrollleuchten in der Instrumentenkombination nicht leuchten und das Diagnosegerät auf manuelle Entlüftung der Bremsanlage nicht umschaltet, sind die gespeicherten Fehlern im Speicher der ABS-Steuergerät mittels Diagnosegerät "AC: Diagnose" zu löschen.

Anmerkung. Der Entlüftungsvorgang wird auf dem Display des Diagnosetesters als zunehmendes dunkles Band im unteren Bildschirmbereich angezeigt, dabei leuchten die ABS- und Bremskraftverteilung-Kontrollleuchten in der Instrumentenkombination.

Falls nach dem Abschluss der Entlüftungsphase auf dem Testerdisplay die Meldung "Заполнение не выполнено (Einfüllung nicht ausgeführt)" erscheint, ist der wiederholte Entlüftungsversuch des entsprechenden Bremskreises vorzunehmen, dazu die Tasten "Esc" und "Ввод (Eingabe)" drücken, aber erst in 5 Minuten.

Nach Abschluss der Arbeit das Bremspedal durchtreten und sich überzeugen, dass kein „weiches Pedal“-Effekt vorhanden ist. Die Taste "Esc" des Diagnosetesters drückend, zuerst die Mode der Anfangszustand, dann Mode "Статус заполнения (Einfüllzustand)" auswählen (in dem rechten Teil des Displays soll die Meldung "Выполнено (ausgeführt)" angezeigt werden). Einmal die Taste "Esc" drücken, die Zündung ausschalten und den Stecker des Diagnosegeräts aus der Diagnosesteckdose des Fahrzeugs ausziehen.

Den Bremsflüssigkeitsbehälter bis zur "MAX"-Markierung auffüllen, den Bremsflüssigkeitsstandgeber an dem Einfüllstutzen befestigen und die Bremsfunktion auf einem Bremsprüfstand oder durch Straßenprüfungen auf einem Versuchsgelände prüfen.

Damit keine Luft in den Hydraulikantrieb beim Entlüften der Bremsanlage oder beim Wechseln der Bremsflüssigkeit eindringt und um diesen Vorgang möglichst schnell auszuführen, sind die für das Entlüften der Bremskreise geeigneten Sondergeräte zu benutzen.

Die Arbeiten an den Geräten, falls solche Ausrüstung zur Verfügung steht, sind gemäß Bedienungsanleitung dieser Geräte durchzuführen.

Warnung. Die gebrauchte (alte) Bremsflüssigkeit darf infolge Verschmutzung und Wassersättigung wegen Feuchtigkeitsaufnahmevermögen, was gravierende Senkung des Siedepunkts verursacht und wegen der Gasblasenbildung in dem Hydraulikantrieb beim Bremsen zum Bremsversagen führen kann, nicht mehr verwendet werden.

Aus- und Einbau des Hydraulikaggregats der ABS-Bremsanlage

Ausbau. Den Kabelbaumstecker 4 (Abb. 6-25) von der Hydraulikeinheit 6 der ABS-Bremsanlage trennen.

Bremsleitungen 5, die zu den Radbremsanlagen vom Hydraulikaggregat führen, abtrennen, dann die Primärkreisleitung 3 und Sekundärkreisleitung 2 des Hauptbremszylinders vom Hydraulikaggregat

abtrennen. Die Öffnungen des Hydraulikaggregats und der Rohrleitungen sind mit Blindstopfen zu verschließen, um den Flüssigkeitsverlust und Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.

Warnung. Bei der Arbeit ist die Sauberkeit einzuhalten. Es darf kein Schmutz in den Hydraulikantrieb und in die Bremsanlagenteile gelangen.

Befestigungsmuttern 1 am Hydraulikaggregathalter lösen und das Hydraulikaggregat abnehmen.

Einbau. Der Einbau des Hydraulikaggregats erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Warnung. Beim Einbau des Hydraulikaggregats aus den Ersatzteilen ist das Schutzband unmittelbar vor dem Anschließen der Bremsleitungen zu entfernen.

Abb. 6-25 - Ausbau des ABS-Hydraulikaggregats:

1 - Befestigungsmuttern des Hydraulikaggregats;2 – Sekundärkreisleitung der Hauptbremsanlage; 3 – Primärkreisrohrleitung der Hauptbremsanlage; 4 – Kabelbaumstecker; 5 – Bremsleitungen; 6 – ABS-Hydraulikaggregat.

Nach dem Einbau und Anschluss der Bremsanlagenteile ist die Bremsanlage zu entlüften (siehe " Entlüften des Hydraulikantriebs der Fahrbremsanlage eines mit ABS ausgestatteten Fahrzeugs").

Aus- und Einbau des Vorderrad-Drehzahlsensors

Ausbau. Kabelbaumstecker des Vorderrad-Drehzahlsensors vom Kabelbaum des Motorraums abtrennen, danach den Kabelbaum und den Stecker des Vorderrad-Drehzahlsensors von den Anschlussstellen am Federbein der Vorderradaufhängung und an der Karosse trennen;

Die Befestigungsschraube 4 (Abb. 6-26) des Drehzahlsensors 3 am Halter 2 abschrauben und den Drehzahlsensor aus dem Halter herausnehmen.

Wenn der Halter des Drehzahlsensors abgebaut werden soll, die Schraube 5 für die Befestigung des Halters an dem Achsschenkel 1 abschrauben und den Halter abnehmen.

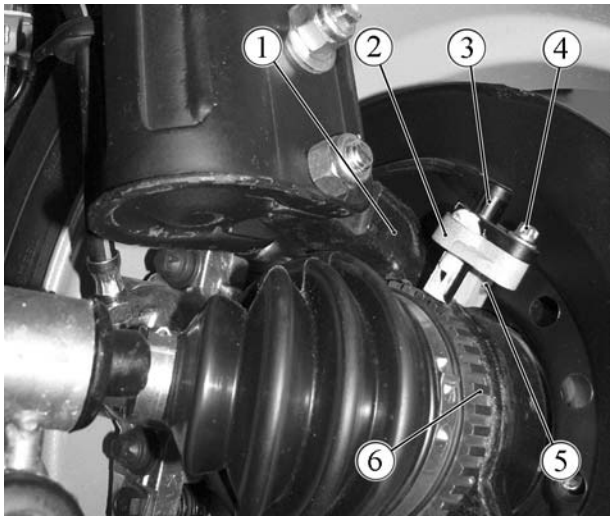


Abb. 6-26 – Ausbau des Vorderrad-Drehzahlsensors:

1 – Achsschenkel der Vorderaufhängung; 2 – Halter des Drehzahlsensors; 3 – Vorderrad-Drehzahlsensor; 4 – Befestigungsschraube des Drehzahlsensors; 5 – Befestigungsschraube des Halters des Drehzahlsensors; 6 – Vorderradrotor

Einbau. Der Einbau des Drehzahlsensors des Vorderrads erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Vor dem Einbau des Vorderrad-Drehzahlsensors ist die Oberfläche der Gegenöffnung mit Fett AZMOL LSZ-15 zu schmieren.

Aus- und Einbau des Hinterrad-Drehzahlsensors

Ausbau. Kabelbaumstecker des Hinterrad-Drehzahlsensors vom hinteren Kabelbaum des Fahrzeugs abziehen, danach den Kabelbaum und den Stecker des Drehzahlsensors 3 (Abbildung 6-27) von den Anschlussstellen an der Karosse und an den Hebeln 5 der Hinteraufhängung abtrennen.

Die Schraube 2 für die Befestigung des Drehzahlsensors 3 an dem Bremsschild 1 des Hinterrads abschrauben und den Sensor aus der Öffnung des Bremsschilds herausnehmen.

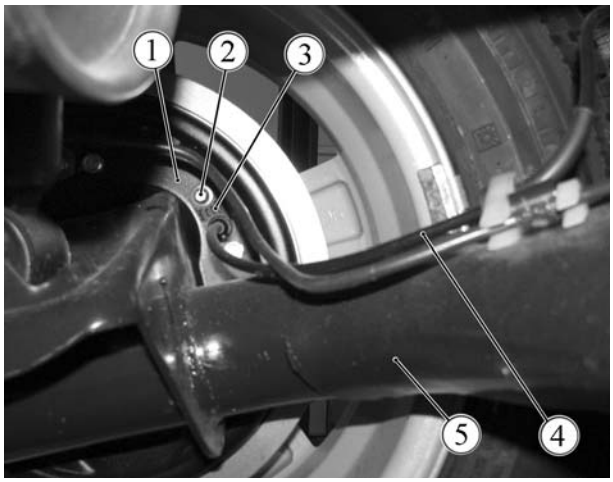


Abb. 6-27 – Ausbau des Hinterrad-Drehzahlsensors:

1 – Bremsschild der Hinterradbremse; 2 – Befestigungsschraube des Drehzahlsensors; 3 – Hinterrad-Drehzahlsensor; 4 – Kabelbaum vom Drehzahlsensor; 5 – Hebel der Hinteraufhängung.

Einbau. Der Einbau des Hinterrad-Drehzahlsensors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Vor dem Einbau des Drehzahlsensors am Hinterrad ist die Oberfläche der Gegenöffnung mit dem Fett AZMOL LSZ-15 zu schmieren.

Aus- und Einbau des Vorderradrotors

Der Rotor 1 (Abbildung 6-28) des Vorderrads ist als Zahnkranz ausgeführt, der auf das Gehäuse des Außengelenkes 2 des Vorderradantriebs aufgepresst ist. Deshalb ist es erforderlich, beim Austausch des Vorderradrotors den Vorderradantrieb komplett (s. "Vorderradantrieb Aus- und Einbau) oder das Außengleichlaufgelenk komplett (s. "Gleichlaufgelenk Aus- und Einbau") auszutauschen.

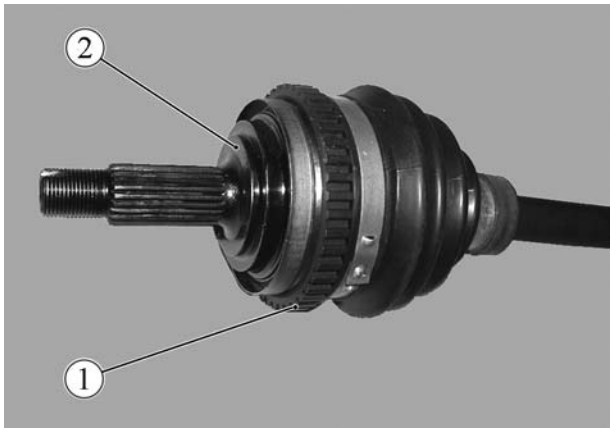


Abb. 6-28 -- Vorderradrotor:

1 – Vorderradrotor; 2 – Außengelenk des Vorderradantriebs.

Aus- und Einbau des Hinterradrotors

Ausbau. Das Fahrzeugheck heben und das Rad ausbauen.

Die Bremstrommel abnehmen, dazu die Führungsstifte 1 (siehe Abb. 6-16) lösen und danach in die Gewindebohrungen "A" so einschrauben, bis die Bremstrommel von der Radnabe getrennt wird.

Um den Ausbau zu erleichtern, in den Spalt zwischen dem Radnabe-Aufnahmebund und Bremstrommel Spraymittel „Unisma-1“ einsprühen und ca. 10 bis 15 Minuten abwarten. Nachdem die Bremstrommel ausgebaut ist den Rotor 1 (Abbildung 6-29) von der Nabe 2 des Hinterrads abnehmen.

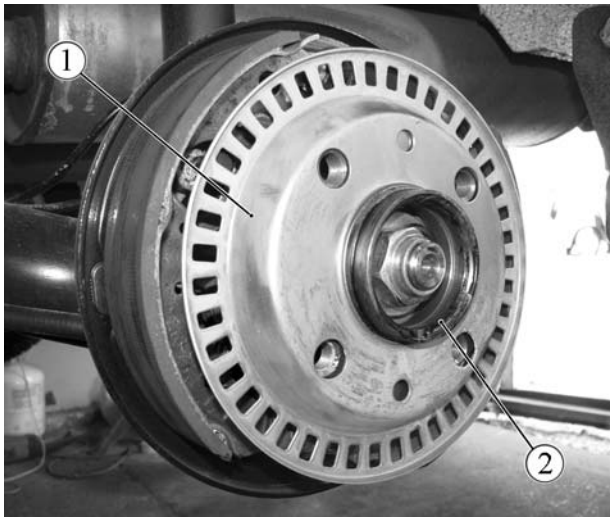


Abbildung 6-29 – Ausbau des Hinterradrotors:

1 – Hinterradrotor; 2 – Hinterradnabe.

Einbau. Der Einbau des Hinterradrotors erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie der Ausbau.

Die Betriebsbesonderheiten eines mit ABS ausgestatteten Fahrzeugs

Das Antiblockiersystem (ABS-System) ist für die Verhinderung des Blockierens der Räder beim Bremsen bestimmt, damit wird die Lenkbarkeit und Fahrstabilität erhalten und den Mindestbremsweg praktisch bei allen Straßenbedingungen gewährleistet. Aber beim Bremsen auf losem Untergrund (Schotter, Sand, Neuschnee) kann es zur gewissen Verlängerung des Bremswegs im Vergleich zum Bremsen bei gleichen Bedingungen mit blockierten Rädern kommen.

ABS erfüllt auch die zusätzliche Funktion der elektronischen Verteilung der Bremskräfte, die bei der Betriebsbremsung und beim Versagen der ABS-Hauptfunktion das optimale Bremskraftverhältnis der Vorder- und Hinterräder des Fahrzeugs gewährleistet.

Warnung. Zwecks Vermeidung der ABS-Funktionsfähigkeitsbeschränkung legen Sie nicht die

Reifen unterschiedlicher Abmessung an.

Beim Not-Bremsen das Bremspedal mit größter Kraft durchtreten und ohne loszulassen bis zum Ende des Bremsvorgangs gedrückt halten, auch während der Änderung der Laufbahn.

Das Stotterbremsen (Loslassen und erneute Betätigung des Pedals) bei den Fahrzeugen mit ABS verlängert den Bremsweg.

Der Einsatz des ABS-Systems beginnt bei der Geschwindigkeit über 8 km/h, der Fahrer spürt den Einsatz des Antiblockiersystems an einem leichten Pulsieren des Bremspedals. Reduziert sich die Fahrzeuggeschwindigkeit bis auf 3 km/h, wird das ABS-System deaktiviert.

Die Funktionsbereitschaft von ABS wird durch kurzzeitiges Aufleuchten (Selbstdiagnose-Betrieb) der ABS-Lampe in der Instrumentenkombination beim Einschalten der Zündung erkannt.

Falls ABS-Lampe nicht erlischt bzw. während der Fahrt wieder aufleuchtet, weist es auf Störung der Bremsanlage. In diesem Fall ist die Fehlerursache festzustellen und zu beseitigen (s. "ABS-Diagnose").

ABS-DIAGNOSE

Technischen Daten des Hydraulikaggregats

Das Hydraulikaggregat (HA) besteht aus einem elektronischen Steuergerät (ECU) und einem Hydromodulator, das die Magnetventile (MV), eine Rückförderpumpe und einen Pumpenmotor (PM) enthält.

Das ABS-Hydraulikaggregat hat folgende technische Daten:

- Nennspannung des Hydraulikaggregats 12 V;
- Versorgungsspannungsbereich (10-16) V;
- max. Laststrom im Stromversorgungskreis von ECU des Hydraulikaggregats 1A;
- max. Laststrom im Stromversorgungskreis von MV des Hydraulikaggregats 25 A;
- max. Laststrom im Stromversorgungskreis von RFPM des Hydraulikaggregats 23 A.

Das Prinzipschaltbild des ABS der Fahrzeuge der Familie LADA PRIORA ist auf dem Bild 6-30 dargestellt.

Anschlussbelegung des Hydraulikaggregats ist in der Tabelle 6-1 angegeben.

Tabelle 6-1 - Anschlussbelegung des Hydraulikaggregats

Anschluss	Kreis
1	"Masse". Gesamtspeiseleitung PM des Hydraulikaggregats.
2	Klemme "+" Batterie. Betriebsspannung für PM des Hydraulikaggregats.
3	Klemme "+" Batterie. Betriebsspannung für MV des Hydraulikaggregats.
4	"Masse". Gemeinsame Versorgungsleitung für MV und ECU des Hydraulikaggregats.
5	Eingangssignal des Raddrehzahlsensors vorne links.
6	Versorgungsspannung des Drehzahlsensors hinten links.
8	Versorgungsspannung des Drehzahlsensors hinten rechts.
9	Versorgungsspannung des Drehzahlsensors vorne rechts.
10	Eingangssignal des Drehzahlsensors vorne rechts.

11	Ausgang/Eingang K-Leitung.
12	Ausgang für die Kontrollleuchte der "EBD"-Diagnose der Bremskraftverteilung.
16	Versorgungsspannung des Drehzahlsensors vorne links.
17	Eingangssignal des Drehzahlsensors hinten links.
18	Klemmen "15" des Zündschalters. Versorgungsspannung für ECU des Hydraulikggregats.
19	Eingangssignal des Drehzahlsensors hinten rechts.
20	Eingang vom Bremslichtschalter.
22	Ausgang für die Kontrollleuchte der "ABS"-Diagnose des Antiblockiersystems der Bremsen.

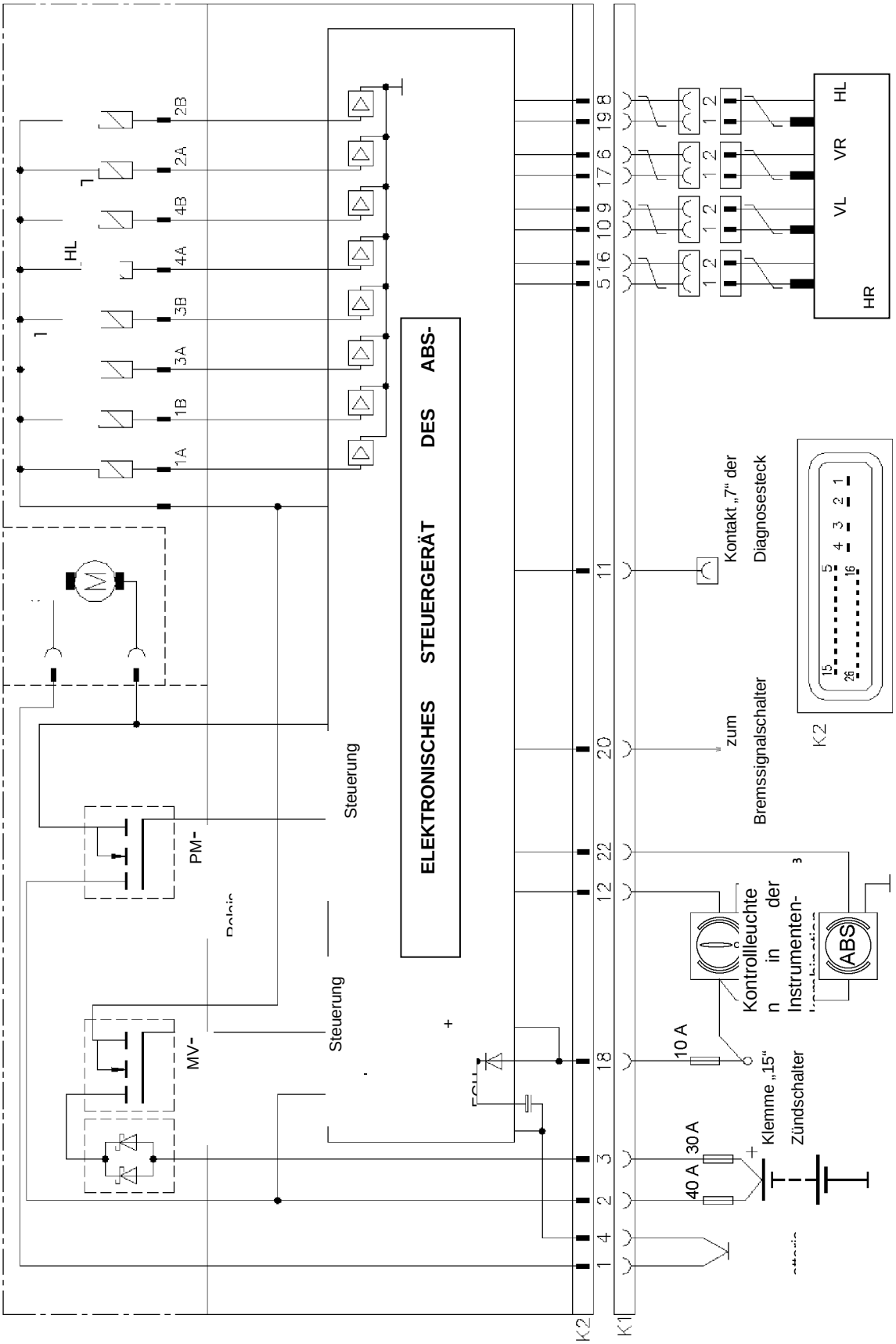


Bild 6-30 – ABS-Prinzipschaltbild der Fahrzeuge der Familie LADA PRIORA:

K1 – Stecker des vorderen Kabelbaums zum Hydraulikaggregat; K2 – Anschluss des Hydraulikaggregats; VL – vorne links; VR – vorne rechts; HL – hinten links; HR – hinten rechts; EV – Einlaßventil; AV – Auslaßventil

Diagnose

Den ABS-Zustand kontrolliert man über die ABS-Kontrolllampe (orangenfarbenes Symbol (ABS)) и EBD-Kontrolllampe (rotes Symbol (!)), angeordnet im Kombiinstrument, die nach dem Einschalten der Zündung für 3 Sekunden aufleuchten und dann erlischen sollen.

Im Falle einer Störung im ABS schaltet das elektronische Steuergerät eine entsprechende Diagnoselampe ein.

Zum Einsehen der Fehlercodes und ABS-Werte, verwendet man das Diagnosegerät "AC: Diagnose".

Die Auflistung der ABS-Fehlercodes, die durch Diagnosegerät angezeigt werden, ist in der Tabelle 6-2 aufgeführt.

Tabelle 6-2 - Liste der ABS-Fehlercodes

Code	Codebeschreibung
C0035	Ausfall im Kreis des Drehzahlsensors vorne links oder Fehlsignal
C0040	Ausfall im Kreis des Drehzahlsensors vorne rechts oder Fehlsignal
C0045	Ausfall im Kreis des Drehzahlsensors hinten links oder Fehlsignal
C0050	Ausfall im Kreis des Drehzahlsensors hinten rechts oder Fehlsignal
C0060	Ausfall im Kreis des Auslassmagnetventils vorne links
C0065	Ausfall im Kreis des Einlassmagnetventils vorne links
C0070	Ausfall im Kreis des Auslassmagnetventils vorne rechts
C0075	Ausfall im Kreis des Einlassmagnetventils vorne rechts
C0080	Ausfall im Kreis des Auslassmagnetventils hinten links
C0085	Ausfall im Kreis des Einlassmagnetventils hinten links
C0090	Ausfall im Kreis des Einlassmagnetventils hinten links
C0095	Ausfall im Kreis des Einlassmagnetventils hinten rechts
C0110	Ausfall im PM-Kreis
C0121	Ausfall im Einschaltrelaiskette der Betriebsspannung für MV
C0161	Ausfall im Kreis des Bremssignalausschalters
C0550	Interne ECU-Störung
C0800	Versorgungsspannung unterschreitet bzw. überschreitet den Arbeitsbereich

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

FEHLERURSACHE	ABHILFE
Kontrollleuchten (ABS) und (!) leuchten beim Einschalten der Zündung nicht auf	
1. Masseschluss in den Regelkreisen der Kontrollleuchten.	1. Überprüfen Sie den Stromkreis von dem Kontakt "13" im Kombiinstrument bis zum Kontakt "12" des Hydraulikaggregats und von dem Kontakt "16" im Kombiinstrument bis zum Kontakt "22" des Hydraulikaggregats.
2. Die Sicherung F1 (10A) im Sicherungskasten ist abgebrannt.	2. Kurzschluss beseitigen, Sicherung austauschen.
3. Bruch im Stromversorgungskreis für Kombiinstrument.	3. Überprüfen Sie den Stromkreis von dem Kontakt "21" im Kombiinstrument bis zum Kontakt "40" des Sicherungskastens.
4. Unterbrechung im Masse-Kreis" im Kombiinstrument	4. Überprüfen Sie den Stromkreis von dem Kontakt "19" im Kombiinstrument bis zur Karosserie.
5. Kontrollleuchten sind defekt.	5. Kombiinstrument austauschen
Es brennt die Kontrollleuchte (ABS), keine Kommunikation mit dem Diagnosegerät	
1. Unterbrechung im Stromversorgungskreis von ECU des Hydraulikaggregats	1. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "11" des Hydraulikaggregats bis zum Kontakt "7" der Diagnoseleiste.
Kontrollleuchten (ABS) und (!) brennen, keine Kommunikation mit dem Diagnosegerät	
1. Die Sicherung F16 (10A) im Sicherungskasten ist abgebrannt.	1. Kurzschluss beseitigen, Sicherung austauschen.
2. Unterbrechung im Stromversorgungskreis von ECU des Hydraulikaggregats.	2. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "18" des Hydraulikaggregats bis zum Kontakt "3" im Sicherungskasten.
3. Unterbrechung im Masse-Kreis" von ECU des Hydraulikaggregats.	3. Überprüfen Sie den Stromkreis von dem Kontakt "4" des Hydraulikaggregats bis zur Karosserie.
Kontrollleuchte (ABS) brennt, Fehlehrcode C0035 (C0040, C0045, C0050) wird angezeigt (falls kein Signal von 3 und mehr Drehzahlsensoren vorhanden ist brennen beide Kontrollleuchten – (ABS) und (!))	
1. Der entsprechende Raddrehzahlsensor ist defekt.	1. Den Raddrehzahlsensor austauschen.
2. Unterbrechung oder Masseschluss im Ausgangssignalkreis vom Raddrehzahlsensor.	2. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "1" des betroffenen Raddrehzahlsensors bis zum Kontakt "5" ("10", "17", "19") des Hydraulikaggregats.
3. Unterbrechung oder Masseschluss im Stromversorgungskreis des Raddrehzahlsensors .	3. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "2" des betroffenen Raddrehzahlsensors bis zum Kontakt "16" ("9", "6", "8") des Hydraulikaggregats.
4. Hydraulikaggregat ist defekt.	4. Das Hydraulikaggregat austauschen. Nach dem Austausch die Bremsanlage gemäß Abschnitt „Entlüften des Hydraulikantriebs der Betriebsbremsanlage eines mit ABS ausgestatteten Fahrzeugs“
5. Befestigung des betroffenen Raddrehzahlsensors bzw. Rotors ist lose.	5. Den betroffenen Raddrehzahlsensor bzw. Rotor auf sichere Befestigung und eventuelle Beschädigung der Befestigung kontrollieren

Kontrollleuchte (ABS) brennt, Fehlehrcodes C0060, C0065, C0070, C0075, C0080, C0085, C0090, C0095, C0550 werden an	
1. Hydraulikaggregat ist defekt.	1. Das Hydraulikaggregat austauschen. Nach dem Austausch die Bremsanlage gemäß Abschnitt „Entlüften des Hydraulikantriebs der Betriebsbremsanlage eines mit ABS ausgestatteten Fahrzeugs“.
Kontrollleuchten (ABS) und (!), Fehlehrcode C0110 wird angezeigt	
1. Sicherung 40A im Sicherungskasten ist abgebrannt. 2. Unterbrechung im PM-Stromversorgungskreis des Hydraulikaggregats. 3. Unterbrechung im „Masse-Kreis“ von PM des Hydraulikaggregats	1. Kurzschluss beseitigen, Sicherung austauschen. 2. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "2" des Hydraulikaggregats bis zum Sicherungskasten. 3. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "1" des Hydraulikaggregats bis zur Karosserie
Kontrollleuchten (ABS) und (!)brennen, Fehlehrcode C0121 wird angezeigt	
1. Sicherung 30A im Sicherungskasten ist abgebrannt. 2. Unterbrechung im MV-Stromversorgungskreis des Hydraulikaggregats.	1. Kurzschluss beseitigen, Sicherung austauschen. 2. Überprüfen Sie den Stromkreis vom Kontakt "3" des Hydraulikaggregats bis zum Sicherungskasten.
Kontrollleuchte (ABS) brennt, Fehlehrcode C0800 wird angezeigt	
1. Versorgungsspannung des Hydraulikaggregats überschreitet den zulässigen Betriebsbereich von 13,5-15,7 V.	1. Versorgungsspannung des Hydraulikaggregats sowie die Sicherheit der Anschlüsse im HA-Stecker überprüfen. Lichtmaschine überprüfen.

Abschnitt 7

ELEKTRIK

KABEL UND SICHERUNGEN

Elektrik ist als eine Einkabelschaltung ausgeführt. Minus-Ausgänge der Stromquellen und der Stromverbrauchsstellen sind mit der Karosserie verbunden, die Karosserie dient als ein zweites Kabel.

Die meisten Bestandteile der Elektrik sind bei dem eingeschalteten Zündschalter aktiv. Unabhängig vom Zündschalter funktionieren: Scheinwerferfernlichtsignale, Außenbeleuchtung, Notsignaleinrichtung, Horn, Zigarettenanzünder, Rückfahrtsperre.

Die meisten Stromversorgungskreise im Fahrzeug sind durch Schmelzsicherungen geschützt, welche im Stromverteiler untergebracht sind. Durch Sicherungen nicht geschützt: Akkuladekreis, Anlasskreise für Motor, für Lichtmaschine, Autoradio.

Bevor Sie eine abgeschmolzene Sicherung auswechseln, finden Sie die Ursache der Abschmelzung und beseitigen die. Bei der Fehlersuche wird empfohlen, die in der Tabelle 7-1 angegebenen Kreise anzuschauen, welche diese Sicherung schützt.

In den Tabellen 7-1, 7-2, 7-3 ist die Bestimmung jeder Sicherung angegeben, aber an den einigen Fahrzeugmodellen können einige Kreise (oder Einrichtungen) fehlen, welche in der Tabelle angegeben sind.

An allen Schaltplänen, die im Abschnitt „Elektrik“ vorhanden sind, wird die Kabelfarbe mit Buchstaben bezeichnet, dabei bezeichnet der erste Buchstabe die Farbe des Kabels und die zweite Buchstabe - die Farbe des Streifens am Kabel (Tabelle 7-4).

Tabelle 7-1 - Stromkreise, geschützt durch Schmelzsicherungen, am Fahrzeug LADA PRIORA in der Ausführung „Norma“ und „Standard“

Sicherung №	Geschützte Stromkreise
F1(25 A)	Stromverteiler, Relais für den Gebläsemotor der Kühlanlage (Kontakte) * Gebläsemotor der Kühlanlage *
F2 (25 A)	Stromverteiler, Heckscheibenbeheizungsrelais (Kontakte) Steuergerät für elektromechanische Lenkhilfe, Klemme „10“, der Leiste "XP2" Heckscheibenbeheizung
F3 (10 A)	Rechter Scheinwerfer, Fernlichtlampe Kombiinstrument, Anzeige „Fernlicht ein“
F4 (10 A)	Linker Scheinwerfer, Fernlichtlampe
F5 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Tonsignals Tonsignal
F6 (7,5 A)	Linker Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F7 (7,5 A)	Rechter Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F8 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Alarmtonsignals Tonsignal der Alarmanlage
F9 (25 A)	Heizungsmotorschalter Heizungsgebläsemotor Zusätzlicher Widerstand Steuergerät für Ansteuern der Heizung, Klemme "15"
F10 (7,5 A)	Kombiinstrument, Klemme "20" Bremslichtschalter Bremslichtlampen

	Innenraumleuchte Innenraumleuchte 2 * Hydraulikaggregat, Klemme "20" *
F11 (20 A)	Stromverteiler, Relais für Windschutzscheibenwischer Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme „53a“ Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme "53ah" Heckscheibenbeheizungsschalter Stromverteiler, Relais für Heckscheibenbeheizung (Wickelung) Motor des Windschutzscheibenwischers Motor des Rückscheibenwischers (2171, 2172) Motor des Windschutzscheibenwaschers Motor des Rückscheibenwaschers (2171, 2172) Steuergerät der Airbags, Klemme "25" *
F12 (10 A)	Steuereinheit für Heizungsansteuern , Klemme "20" Kombiinstrument, Klemme "21" Elektropaketsteuereinheit, Klemme "9" der Klemmleiste XP2 Steuereinheit für elektromechanische Lenkhilfe, Klemme "1" der Klemmleiste "X2" Schalter der Rückwärtsbewegungslampe
F13 (15 A)	Zigarrenanzünder
F14 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (linke Seite) Kombiinstrument, Anzeige des Hauptlichtschalters Kennzeichenlampen Kofferraumleuchte Elektropaketsteuereinheit, Klemme, Klemme "12" der Klemmleiste XP2
F15 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (rechte Seite) Handschuhfachleuchte
F16 (10 A)	Hydraulikaggregat, Klemme "18" *
F17-F19	Reserve
F20 (10 A)	Rückumlaufschalter * Rückumlaufventil * Steuereinheit der Klimaanlage, Klemme "1" der Klemmleiste "XP2" *
F21-F30	Reserve
F31 (30 A)	Elektropaketsteuereinheit, Klemme "2" der Klemmleiste XP1 Elektropaketsteuereinheit, Klemme "3" der Klemmleiste XP1 Elektrofensterhebermotor des Fahrers
F32	

* - wird nur in einigen Fahrzeugen eingebaut

Tabelle 7-2 - Stromkreise, geschützt durch Schmelzsicherungen, am Fahrzeug LADA PRIORA in der Ausführung „Luxus“

Sicherung №	Geschützte Stromkreise
F1	Reserve
F2 (25 A)	Stromverteiler, Heckscheibenbeheizungsrelais (Kontakte) Elektropaketsteuereinheit, Klemme "10" der Klemmleiste XP2 Heckscheibenbeheizung
F3 (10 A)	Rechter Scheinwerfer, Fernlichtlampe Kombiinstrument, Anzeige „Fernlicht ein“

F4 (10 A)	Linker Scheinwerfer, Fernlichtlampe
F5 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Tonsignals Tonsignal
F6 (7,5 A)	Linker Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F7 (7,5 A)	Rechter Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F8 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Alarmtonsignals Tonsignal der Alarmanlage
F9 (25 A)	Heizungsmotorumschalter Heizungsgebläsemotor Zusätzlicher Widerstand Heizungssteuereinheit, Klemme "15"
F10 (7,5 A)	Kombiinstrument, Klemme "20" Bremslichtschalter Bremslichtlampen Innenraumleuchte Innenraumleuchte 2 Hydraulikaggregat, Klemme "20"
F11 (20 A)	Stromverteiler, Relais für Windschutzscheibenwischer Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme „53a“ Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme "53ah" Heckscheibenbeheizungsschalter Stromverteiler, Relais für Heckscheibenbeheizung (Wickelung) Motor des Windschutzscheibenwischers Motor des Rückscheibenwischers (2171, 2172) Motor des Windschutzscheibenwaschers Motor des Rückscheibenwaschers (2171, 2172) Steuergerät der Airbags, Klemme "25"
F12 (10 A)	Steuereinheit für Heizungsansteuern , Klemme "20" Kombiinstrument, Klemme "21" Elektropaketsteuereinheit, Klemme "9" der Klemmleiste XP2 Steuereinheit für elektromechanische Lenkhilfe, Klemme "1" der Klemmleiste "X2" Rückumlaufschalter Rückumlaufventil Schalter der Rückwärtsbewegungslampe
F13 (15 A)	Zigarrenanzünder
F14 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (linke Seite) Kombiinstrument, Anzeige des Hauptlichtschalters Kennzeichenlampen Kofferraumleuchte Elektropaketsteuereinheit, Klemme, Klemme "12" der Klemmleiste XP2
F15 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (rechte Seite) Handschuhfachleuchte
F16 (10 A)	Hydraulikaggregat, Klemme "18"
F17 (10 A)	Linker Nebelscheinwerfer
F18 (10 A)	Rechter Nebelscheinwerfer
F19 (15 A)	Sitzheizungsschalter, Klemme "1"
F20 (10 A)	Klimakompressorrelais Klimakompressor
F21-F30	Reserve
F31 (30 A)	Radiogerät

	Scheinwerfer- und Blinkerumschalter, Klemme "30" Diagnoseklemmleiste, Klemme "16" Uhr Heizungssteuereinheit, Klemme "6" Lichttechniksteuermodul, Klemme "30"
F32	Reserve

Tabelle 7-2 - Stromkreise, geschützt durch Schmelzsicherungen, am Fahrzeug LADA PRIORA in der Ausführung „Luxus+“

Sicherung №	Geschützte Stromkreise
F1	Reserve
F2 (25 A)	Stromverteiler, Heckscheibenbeheizungsrelais (Kontakte) Elektropaketsteuereinheit, Klemme "10" der Klemmleiste XP2 Heckscheibenbeheizung
F3 (10 A)	Rechter Scheinwerfer, Fernlichtlampe Kombiinstrument, Anzeige „Fernlicht ein“
F4 (10 A)	Linker Scheinwerfer, Fernlichtlampe
F5 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Tonsignals Tonsignal
F6 (7,5 A)	Linker Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F7 (7,5 A)	Rechter Scheinwerfer, Abblendlichtlampe
F8 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Ansteuern des Alarmtonsignals Tonsignal der Alarmanlage
F9	Reserve
F10 (7,5 A)	Kombiinstrument, Klemme "20" Bremslichtschalter Bremslichtlampen Innenraumleuchte Innenraumleuchte 2
F11 (20 A)	Stromverteiler, Relais für Windschutzscheibenwischer Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme „53a“ Umschalter zwischen Wischern und Waschern, Klemme "53ah" Heckscheibenbeheizungsschalter Stromverteiler, Relais für Heckscheibenbeheizung (Wickelung) Motor des Windschutzscheibenwischers Motor des Rückscheibenwischers (2171, 2172) Motor des Windschutzscheibenwaschers Motor des Rückscheibenwaschers (2171, 2172) Steuergerät der Airbags, Klemme "25" *
F12 (10 A)	Kombiinstrument, Klemme "21" Elektropaketsteuereinheit, Klemme "9" der Klemmleiste XP2 Steuereinheit für elektromechanische Lenkhilfe, Klemme "1" der Klemmleiste "X2" Schalter der Rückwärtsbewegungslampe
F13 (15 A)	Zigarrenanzünder
F14 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (linke Seite) Kombiinstrument, Anzeige des Hauptlichtschalters Kennzeichenlampen Kofferraumleuchte Elektropaketsteuereinheit, Klemme, Klemme "12" der Klemmleiste XP2

F15 (5 A)	Begrenzungslichtlampen (rechte Seite) Handschuhfachleuchte
F16 (10 A)	Hydraulikaggregat, Klemme "18"
F17 (10 A)	Linker Nebelscheinwerfer
F18 (10 A)	Rechter Nebelscheinwerfer
F19 (15 A)	Sitzheizungsschalter, Klemme "1"
F20 (10 A)	Rückumlaufschalter Rückumlaufventil Klimakompressorrelais Klimakompressor Außenbeleuchtungsschalter Steuereinheit der Wischanlage, Klemmen "3" und "11" Heizungssteuereinheit, Klemme "1"
F21 (5 A)	Scheinwerfer- und Blinkerumschalter, Klemme "30" Diagnoseklemmleiste, Klemme "16" Uhr Heizungssteuereinheit, Klemme "14"
F22 (10 A)	Stromverteiler, Relais für Windschutzscheibenwischer Stromverteiler, Relais für Windschutzscheibenwischer
F23 (5 A)	Steuereinheit der Wischanlage, Klemme "20"
F24-F30	Reserve
F31 (30 A)	Elektropaketsteuereinheit, Klemme "2" der Klemmleiste XP1 Elektropaketsteuereinheit, Klemme "3" der Klemmleiste XP1 Fahrertürmodul
F32	Reserve

Tabelle 7-4 - Bezeichnung der Kabelfarben

Buchstabe	Farbe	Buchstabe	Farbe	Buchstabe	Farbe
Б	Weiß	К	Braun	С	Grau
Г	Blau	О	Orange	Ч	Schwarz
Ж	Gelb	П	Rot		
З	Grün	Р	Rosa		

Warnung. Während der Fahrzeugreparatur und der Elektrik im Fahrzeug ist erforderlich, das Kabel von der Minusklemme am Akku abzutrennen.

Während des Fahrzeugbetriebs und beim Prüfen des Schaltplans vom Fahrzeug ist Einsatz der Sicherungen, welche von der Fahrzeugkonstruktion nicht vorgesehen sind, sowie Schließen an Masse (Prüfen der Stromkreise auf Funken) verboten, dies kann zum Entflammen des Fahrzeuges führen.

Beim Ausbau von Relais und Sicherungen im Verteiler ist nicht zulässig, die Metalldreher zu verwenden, weil es zum Kurzschluss der Relais- Ausleitungen führt.

STROMVERTEILER

Die meisten Sicherungen und Hilfsrelais (Tabelle 7-5 und 7-6) , der zum Kabelbaum der Schalttafel gehört und in der Schalttafel links von der Lenksäule eingebaut ist. Der Stromverteiler ist nicht reparaturfähig und beim

Ausfall wird ausgewechselt. Die Anordnung von Relais und Sicherungen im Verteiler ist im Bild 7-2 gezeigt.

Tabelle 7-5 – Stromverteilerrelais der Fahrzeuge LADA PRIORA in der Ausführung "Standard", "Norm" und "Luxus"

№	Bezeichnung	Bestimmung
K1	2110-3747210-30	Relais zum Ansteuern des Gebläsemotors der Kühlanlage
K2	2110-3747210-30	Heckscheibenbeheizungsrelais
K3	2110-3747210-30	Starterschaltrelais
K4	2170-3747310	Zusatzrelais
K6	2114-3747710	Windscheibenwischerrelais
K7	1119-3747210-10	Fernlichtrelais
K8	1119-3747210-10	Hornrelais
K9	1119-3747210-10	Tonsignalrelais der Alarmanlage
K10	1119-3747210-10	Nebelscheinwerferrelais
K11	1119-3747210-10	Vordersitzheizungsrelais

Tabelle 7-6 – Stromverteilerrelais der Fahrzeuge LADA PRIORA in der Ausführung "Luxus+"

№	Bezeichnung	Bestimmung
K1	5-1393304-8 (Fa. TYCO)	Relais zum Ansteuern des Abblend- und Begrenzungslichtes
K2	2110-3747210-30	Heckscheibenbeheizungsrelais
K3	2110-3747210-30	Starterschaltrelais
K4	2170-3747310	Zusatzrelais
K6	2110-3747210-10	Windscheibenwischerrelais
K7	1119-3747210-10	Fernlichtrelais
K8	1119-3747210-10	Hornrelais
K9	1119-3747210-10	Tonsignalrelais der Alarmanlage
K10	1119-3747210-10	Nebelscheinwerferrelais
K11	1119-3747210-10	Vordersitzheizungsrelais
K12	1119-3747210	Windscheibenwischerrelais

Bild 7-1 - Stromverteiler des Fahrzeugs LADA PRIORA.

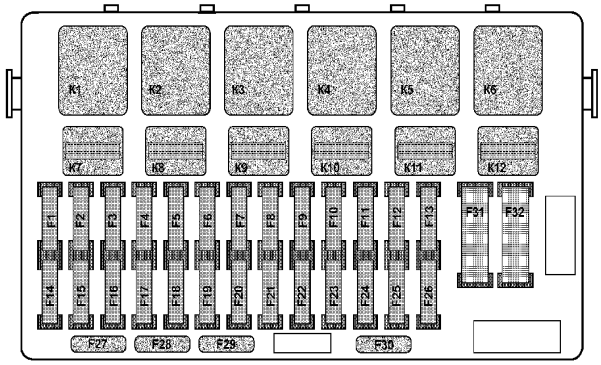


Bild 7-2 – Anordnung der Relais und der Sicherungen im Stromverteiler: K1-K12 – Relais; F1-F32 – Schmelzsicherungen.

STARTERBATTERIE

Technische Daten

Batterietyp..... 6CT-55A, wartungsfrei

Nennspannung, V 12

Nennkapazität bei der Entladungszeit 20 Stunden und Elektrolyt-Temperatur (27±2) ^{O}C am Anfang der Entladungszeit, Amper pro Stunde..... 55
Entladungsstrom bei der Entladungszeit 20 Stunden, A..... 2,75

Entladungsstrom im Starterbetrieb und Elektrolyttemperatur – 18 ^{O}C, A 255

Mögliche Fehler, deren Ursachen und Behebungsmethoden

FEHLERURSACHE	METHODE DER BEHEBUNG
Batterie entlädt sich während des Fahrzeugbetriebs	
1. Schlupfen des Antriebsriemens an der Lichtmaschine 2. Lichtmaschine defekt 3. Beschädigung der Kabelisolation in der Elektrik 4. Anschluss der neuen Verbrauchsquellen durch Fahrzeugsbesitzer, mehr als erlaubt 5. Extreme Verschmutzung der Batterieoberfläche 6. Elektrolytfüllstand unter der Plattenoberkante 7. Kurzschluss zwischen den Platten 8. Batterie ist nicht warm genug, niedrige Außenlufttemperaturen (bei Minus 20 ^{O} C und weniger)	1. Riemenspannung einstellen. 2. Lichtmaschine prüfen. 3. Stromverluststelle finden und Fehler beheben. 4.Neue Stromverbrauchstellen abschalten 5. Batterieoberfläche reinigen. 6. Normalen Füllstand des Elektrolyts wiederherstellen 7. Batterie ersetzen 8. Die Batterie im warmen Raum bis Temperatur Plus 10… 30 ^{O}C erwärmen und laden.
Elektrolyt auf der Batterieoberfläche	
1. Erhöhter Elektrolytfüllstand, was zum Wegschütteln führt. 2. Durchsicken von Elekrtolyt durch Risse im Gehäuse. 3.Kochen von Elektrolyt, zu hohe Spannung der Lichtmaschine 4.Kochen von Elektrolyt und Überhitzen der Batterie, Sulfatierung der Platten	1. Den normalen Füllstand des Elektrolyts einstellen. 2. Batterie wechseln. 3. Den Spannungsregler an der Lichtmaschine wechseln. 4. Die Batterie wechseln.

Batteriewartung

Batterieoberfläche mit 10%- Calcium-Sodalösung waschen und abwischen.

Batterie anschauen und überprüfen, dass keine mechanischen Beschädigungen während des Transports und des Betriebs entstanden sind.

Prüfen, wie dicht Oberdeckel mit Batteriegehäuse verschweißt sind. Dazu die Batterie unter Winkel 45º zu jeder der 4 Seiten kippen und in diesem Zustand 15 Minuten halten.

Die Spannung im geschlossenen Kreis an den Batterieklemmen messen. Die Spannung soll mindestens 12,6 Volt betragen.

Die Stöpsel ausdrehen und Füllstand von Elektrolyt in jedem Sammelgehäuse der Batterie prüfen. Elektrolyt- Füllstand soll um 5-10 mm höher als Schutzblech sein oder um 10-15 mm höher als Oberkante der

Abscheider oder zwischen den Marken "min" и "max", oder im Bereich des Anzeigeunterrandes sein, je nach der Ausführung der Batterie.

Elektrolyt-Dichte in jedem Sammelgehäuse der Batterie messen. Die Elektrolyt-Dichte soll den Werten entsprechen, die in den Tabellen 7-7 und 7-8 angegeben sind. Zulässiger Entladungsgrad der Batterie höchstens:

im Winter um 25%, im Sommer um 50% (Aerometer AE-2 , Thermometer).

Tabelle 7-7 - Elektrolyt-Dichte bei 25 °C, g/cm^3

Klimaregion (Durchschnittliche Temperatur in Januar, °C)	Jahreszeit	Voll geladene Batterie	Entladene Batterie	
			um 25%	um 50%
Sehr kalt (von -50 bis -30)	Winter	1,30	1,26	1,22
	Sommer	1,28	1,24	1,20
Kalt (von -30 bis -15)	Das ganze Jahr	1,28	1,24	1,20
Gemäßigt (von -15 bis -8)	Das ganze Jahr	1,28	1,24	1,20
Warm, feucht (0 bis +4)	Das ganze Jahr	1,23	1,19	1,15

Tabelle 7-8 - Berichtigungen zur Aerometer -Anzeige, g/ cm^3

Elektrolyt-Temperatur, °C	Berichtigung	Elektrolyt-Temperatur, °C	Berichtigung
von -40 bis -26	- 0,04	von +5 bis +19	- 0,01
von -25 bis -11	- 0,03	von +20 bis +30	0,00
von -10 bis +4	- 0,02	von +31 bis +45	+ 0,01

Falls erforderlich, Elektrolyt bis zum normalen Füllstand nachfüllen und Pfropfen in die Batterie einsetzen.

Falls Parameter, die in den Tabellen 7-7 und 7-8 angegeben sind, von den zulässigen Werten abweichen, laden Sie die Batterie mit Prüfung der Parameter.

Batterien werden durch ein von 2 Verfahren geladen:

- Laden durch Gleichstrom;
- Laden durch Gleichspannung.

Batterieladung durch Gleichstrom

Batterie unter Strom 5,5 A (für Batterie mit der Kapazität von 55 A.h) laden, bis Ausgangsspannung 14,4 Volt erreicht ist und dann noch unter den gleichen Strom im Laufe von 5 Stunden laden.

Batterieladung durch Gleichspannung.

Batterie bei der Spannung 16 Volt im Laufe von 24 Stunden, bei Ladestrom max. 13,75 A (für Batterie mit der Kapazität von 55 A.h) laden.

Falls die Batterie stark entladen ist (Spannung an den Klemmen 2 Volt), dann kann sie die Ladung durch übliches Verfahren nicht aufnehmen. In diesem Fall soll man zuerst die Batterie mit Strom 0,5 A laden, bis die Spannung an den Klemmen 12,5 Volt erreicht wird (das kann einige Tage dauern), dann soll man die Ladung durch Gleichstrom fortsetzen.

Nachdem Ladung beendet ist, aber frühestens in 1 Stunde, aber spätestens in 5 Stunden geben sie auf Batterie Starterstrom 270 A, indem Sie den Testerknopf drücken und den max. 10 Sekunden halten.

Die Stabilität und Bewegung des Gerätepfeils bewerten:

- Zeiger stabil im grünen Skala- Bereich – Batterie intakt;

- Zeiger stabil im gelben und roten Skala-Bereich- Batterie leer- Batterie laden;

- Zeiger unstabil (Spannung sinkt) im gelben oder roten Skalabereich – Batterie defekt – Batterie wechseln.

Eine intakte Batterie im Fahrzeug einbauen, die Plus- Kabelklemme an die Batterie anschließen.

Ableitstrom am Fahrzeug messen. Ableitstrom darf nicht mehr als 20 mA betragen.

Mögliche Ursachen für zu hohe Stromverluste können, wie folgt sein:

- die, im Fahrzeug zusätzlich eingebaute Alarmanlage, welche zur Fahrzeugausstattung nicht gehört;

- Audiogeräte (Autoradio, Verstärker, Tuner, Subwoofer usw.);

- elektronische Kaltstarthilfe und andere zusätzliche stromverbrauchende Geräte.

Erhöhte Selbstentladung der Batterie kann bei Bräunung von Elektrolyt (Abpulvern von Aktivmasse) und Sulfatierung der Platten in allen Akkuzellen entstehen. Als Ursachen von Elektrolyt- Trübung und Plattensulfatierung können ungeeignete Lagerung und Betrieb der Batterie sein; und zwar:

Überladung der Batterie (Ladungsspannung über 16 Volt, bei der fehlerhaften Fahrzeugelektrik);

- starke Entladung der Batterie mit anschließender Erfrierung von Elektrolyt bei Minusaußentemperaturen.

- Batteriebetrieb mit Entladungsgrad über 50% im Sommer und über 25% im Winter;

- ein niedriger Elektrolytpegel .

Achtung. Starke mehrmalige Entladung der Batterie führt zur Verschlechterung der Kapazitäts- und Starterwerte.

Die Massekabelklemme an die Batterie anschließen.

ZÜNDSCHALTER

In den Fahrzeugen LADA PRIORA wird ein Zündschalter vom Typ 1118-3704010 mit Wegfahrsperre, Sperre gegen erneute Startereinschaltung ohne „Zündung aus“ und mit Transponderspule zur Kommunikation mit Fahrzeugdiebstahlsicherung verwendet.

Für den Zündschalter wird geeignete Kontaktgabe bei den verschiedenen Schlüsselstellungen (Tabelle 7-9), Funktion der Wegfahrsperre und Kommunikation mit der Fahrzeugdiebstahlsicherung geprüft. Spannung von Akku und Lichtmaschine wird an Kontakt „30“ (Bild 7-3) geführt.

Tabelle 7-6 - Eingeschaltete Kreise bei den verschiedenen Schlüsselstellungen

Schlüsselstellung	Kontakte unter Spannung	eingeschaltete Kreise
0 (Aus)	—	—
I (Zündung)	30 – 15	Motorsteuerung, Erregung der Lichtmaschine, Scheinwerfer, Blinker, Anzeigegeräte, Scheibenwischer, Waschanlagen der Windscheibe und der Heckscheibe, Elektromotoren der Vordertürenheber, Elektromotor des Heizungsventilators, Heckscheibenheizung, Zigarrenanzünder.
II (Starter)	30 – 15	Siehe Stellung I
	30 – 50	Starter

Zur Entlastung der Zündschalterkontakte im Stromverteiler ist ein Relais K 4 eingebaut.

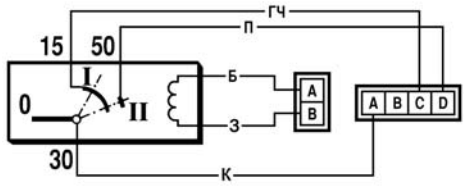


Bild 7-3 - Verdrahtungsplan des Zündschalters (beim eingesteckten Schlüssel).

Sperrstange der Diebstahlsicherung soll sich ausschieben lassen, wenn man den Schlüssel in der Stellung 0 (aus) einsteckt und aus dem Schloss auszieht. Sperrstange soll sich versunken lassen, nach dem den Schlüssel aus der Stellung 0 (aus) in die Stellung 1 (Zündung) dreht. Der Schlüssel soll sich aus dem Schloss nur in der Stellung 0 ausziehen lassen.

Sperrvorrichtung gegen erneute Startereinschaltung soll keine wiederholte Drehung des Schlüssels aus der Stellung I (Zündung) in die Stellung II (Starter) ermöglichen. Solche Drehung soll nur nach einer vorherigen Zurückstellung des Schlüssels in die Stellung 0 (AUS) möglich sein.

Ausbau und Einbau des Zündschalters

Die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Die Lenkwellenhauben ausbauen. Kabelbaumleiste vom Zündschalter trennen.

Die Befestigungsschrauben 1 (Bild 7-4) mit der Vorrichtung 67.7812.9564 abdrehen und den Schalter von der Lenkwelle ausbauen.

Einbau des Zündschalters ist in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge vorzunehmen.

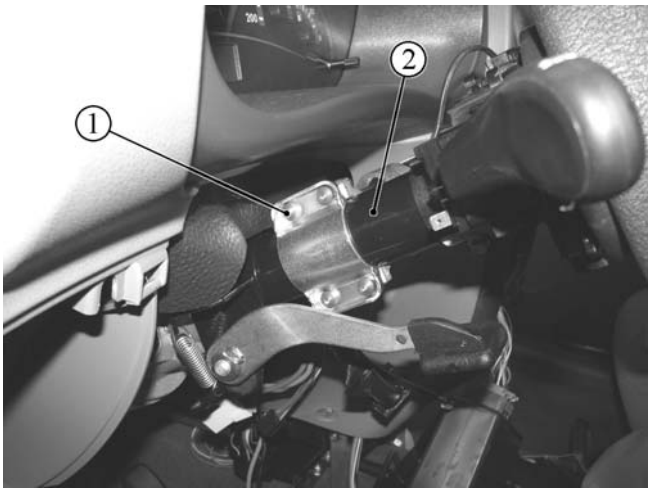


Bild 7-4- Ausbau des Zündschalters:
1 – Befestigungsschrauben mit Abreißkopf; 2 – Lenkwelle.

LICHTMASCHINE

Die Besonderheiten der Einrichtung

Im Fahrzeug LADA PRIORA werden Drehstromgeneratoren mit eingebauter Gleichrichtereinheit und elektronischem Spannungsregler, siehe Bild 7-5, verwendet. Die Lichtmaschinen sind zur Funktion als die Quelle elektrischer Energie parallel mit der Batterie in der Fahrzeugelektrik geeignet und für den Betrieb unter der Außentemperatur von - (40±3) bis + (45±3) º C und Luftfeuchtigkeit bis 90% unter normaler Temperatur von (27±3) º C ausgelegt. Die technischen Daten der Lichtmaschinen sind in der Tabelle 7-10 aufgeführt.

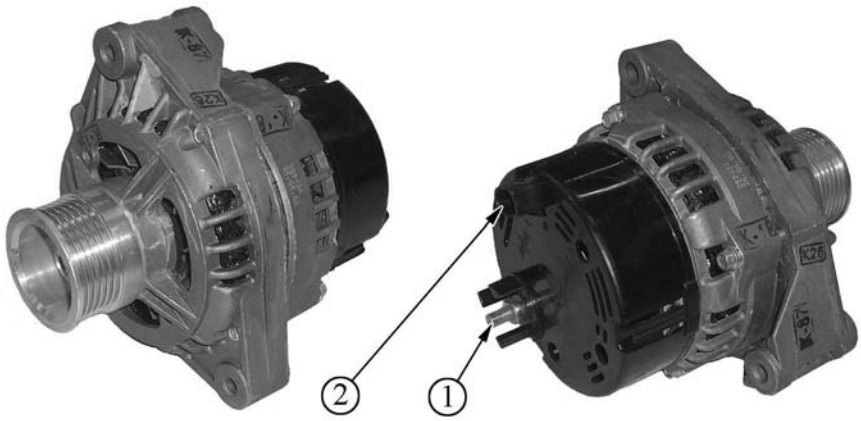


Bild 7-5 – Gesamtansicht der Lichtmaschine 2112-3701010:
1 – Klemme "B+" der Lichtmaschine; 2 – Klemme "D" der Lichtmaschine.

Tabelle 7-10 – Technische Daten der Lichtmaschinen

Bezeichnung	Parameter		
	Maximaler Reaktionsstrom (bei 14 Volt und 6000 min^{-1}), A	Einstellbarer Spannungsbereich, Volt	Übersetzungsverhältnis Motor- Lichtmaschine
2112-3701010-08 (5102.3771)	80	14,4–15,1	1:2,4
2112-3701010-05 (3202.3771)	90	13,3–14,9	

Ständer und Deckel sind mit 4 Schrauben gespannt. Läuferwelle dreht sich in den Lagern, welche in den Deckeln eingebaut sind. Strom an die Läuferwickelung (Erregungswickelung) wird durch Bürsten und Kontaktringe geführt.

Dreiphasiger Wechselstrom, welcher in der Ständerwickelung induziert wird, wird in den Gleichstrom durch die Gleichrichtereinheit, befestigt am Deckel, transformiert. Elektronischer Spannungsregler gehört zu einer Einheit, mit Bürstenhalter, befestigt am Deckel

Die Spannung zur Generatorerregung beim Anzünden wird an die Ableitung "D+" des Regler (Ableitung "D+" der Lichtmaschine) über die Kontrolllampe geführt.

Die Ableitung "W" der Lichtmaschine wird in den Fahrzeugen der Familie LADA PRIORA nicht verwendet.

Minusklemme der Batterie ist an die Masse anzuschließen, und die Plusklemme an die Klemme "B+" der Lichtmaschine anzuschließen.

Läuferdrehzahl, bei der Selbsterregung der Lichtmaschine erfolgt, mit Batterie, komplett soll max. 1400 min^{-1} sein.

Während des Betriebs der Lichtmaschine sollen keine Geräusche auftreten, welche auf die vorhandenen Fehler hinweisen (Berührung der drehenden Teile, Lagergeräusche, Klappern der Bürsten).

Im Lichtmaschinenregler soll folgender Schutz vorgesehen sein:

- Schutz der Prüflampenkette vor dem möglichen Kurzschluss;

- Schutz der Ausgangsstufe des Reglers vor dem Kurzschluss in der Erregungskette.

Die Lichtmaschine soll beständig gegen Einwirkung der Impulsüberspannungen, die im Bordnetz der Fahrzeuge auftreten, in Höhe max. 30 Volt, sein.

Der Lichtmaschinenschaltplan ist im Bild 7-6 gezeigt. Bei der Zündung „EIN“ wird die Ausgangsstufe des Reglers in den Stromerzeugungsbetrieb geschaltet, dabei wird der Strom durch die Erregungswickelung bis zu den minimalen Werten begrenzt, indem Vorerregung der Lichtmaschine erzeugt wird. Beim Motorstart und wenn an der Ableitung "B+" des Spannungsreglers bestimmter Spannungspegel erreicht wird, schaltet der Regler durch die Erregungswicklung den vollen Strom, dadurch wird die Lichtmaschine voll erregt.

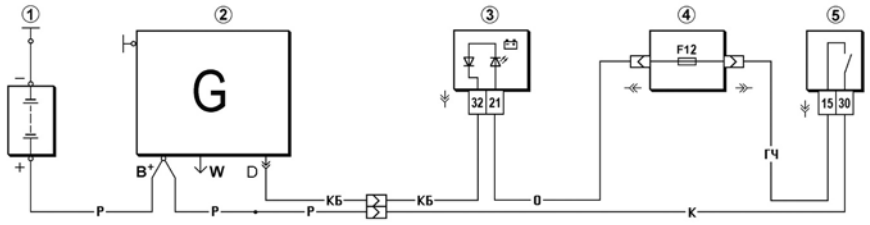


Bild 7-6 - Schaltbild der Lichtmaschine:

1 – Batterie; 2 – Lichtmaschine; 3 –Prüfanzeige der Batterieladung, integriert im Kombiinstrument; 4 – Stromverteiler; 5 – Zündschalter.

Der Generatorenbetrieb wird durch Anzeige im Kombiinstrument geprüft. Bei Zündung „EIN“ soll die Anzeige aufleuchten, und nach dem Motorstart erlöschen, wenn die Lichtmaschine intakt ist. Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, ist der Motorstart nicht zulässig, weil es zur Batterieentladung während der Fahrt führen kann.

Warnung. Batterie- Minusklemme soll immer an der Masse angeschlossen sein und Pluskabel soll an der Klemme „B+“ der Lichtmaschine angeschlossen sein. Falscher Anschluss der Batterie wird gleich zum Überstrom durch die Gleichrichtereinheit des Generators und zur Beschädigung führen.

Der Betrieb des Generators mit abgeklemmter Batterie ist nicht zulässig. Das führt zur Entstehung der kurzzeitigen Überspannungen an der Generatorklemme „B+“, was zur Beschädigung des Generatorspannungsreglers und elektronische Geräte am Fahrzeugbordnetz führen kann.

Verboten ist die Prüfung der Funktion der Lichtmaschine auf Funkenbildung sogar durch kurzzeitigen Anschluss der Lichtmaschinenklemme "B+" an der Masse. Dabei fließt der Überstrom durch die Gleichrichtereinheit, das kann die Gleichrichtereinheit beschädigen. Die Lichtmaschine darf man nur durch Amperemeter und Voltmesser prüfen.

Die Gleichrichtereinheit der Lichtmaschine darf man nicht mit einem Megohmmesser oder mit 12-Volt-Lampe prüfen, weil Megohmmesser zu hohe Spannung für Dioden hat und diese werden während der Prüfung durchgeschlagen (erfolgt ein Kurzschluss).

Verboten ist die Prüfung der Verkabelung im Fahrzeug durch einen Megohmmesser oder mit einer Lampe, mit Versorgungsspannung über 12 Volt. Falls solche Prüfung erforderlich ist, dann soll man vorher die Kabel von der Lichtmaschine abklemmen.

Prüfung des Isolationswiderstandes vom Lichtmaschinenständer durch hohe Spannung darf man nur am Prüfstand durchführen und bei der Generatorgleichrichtereinheit sollen die Phasenwicklungsleitungen abgetrennt sein.

Beim Verschweißen der Fahrzeugbaugruppen und der -bauteile soll man die Leitungen von allen Lichtmaschinenklemmen und Batterieklemmen abklemmen.

Mögliche Fehler, deren Ursachen und Behebungsmethoden

FEHLERURSACHE	METHODE DER BEHEBUNG
Prüfanzeige leuchtet bei Zündung „EIN“ nicht auf. Kontrollinstrumente funktionieren nicht.	
1. Die Sicherung F1 im Verteiler durchgebrannt. 2.Bruch in der Versorgungskette des Kombiinstruments: - es kommt keine Spannung vom Verteiler zum Kombiinstrument; - es kommt keine Spannung vom Zündschalter zum verteiler 3. Zündschalter spricht nicht an; 4. Die Ladeanzeigelampe ist durchgebrannt.	1 Die Sicherung wechseln. Den Kurzschluss in den Stromkreisen, die durch Sicherung geschützt sind, beseitigen. 2.Gehen Sie wie folgt vor: - das Kabel "O" und seine Verbindungen vom Verteiler zum Kombiinstrument prüfen; – das Kabel „GP“ und seine Verbindungen vom Zündschalter zum Verteiler prüfen 3. Den Zündschalter wechseln. 4. Die Lampe wechseln.
Die Prüfanzeige leuchtet bei Zündung „EIN“ nicht auf und brennt beim Motorbetrieb nicht. Kontrollinstrumente funktionieren nicht. Batterie ist leer.	
1. Kombiinstrument ist defekt. 2. Ein Bruch in der Kette zwischen dem Kombiinstrument und dem Stecker "L" der Lichtmaschine. 3. Verschleiß oder Hängebleiben der Bürsten, Oxidation der Kontaktringe 4. Spannungsregler ist beschädigt. 5. Kabel von der Ableitung des Bürstenhalters gelöst. 6. Kurzschluss an den Plusventilen 7. Abgriff der Erregungswickelungsableitungen von den Kontaktringen.	1. Kombiinstrument wechseln. 2 Das Kabel "КБ" und seine Anschlüsse von der Lichtmaschine zum Kombiinstrument prüfen. 3. Die Lichtmaschine wechseln. 4. Die Lichtmaschine wechseln. 5. Das Kabel anschließen 6. Die Lichtmaschine wechseln. 7. Die Lichtmaschine wechseln.
Prüfanzeige leuchtet stark oder halbstark beim Motorlauf. Batterie ist entladen.	
1.Schlupfen vom Generatorantriebsriemen 2. Spannungsregler ist defekt 3. Gleichrichtereinheitsventile sind beschädigt. 4. Lötstellen von den Erregungswickelungsleitungen der Kontaktringe gelöst. 5. Bruch oder Kurzschluss in der Ständerwickelung, Körperschluss der Ständerwickelung.	1. Riemenspannung einstellen. 2. Die Lichtmaschine wechseln. 3 Die Lichtmaschine wechseln 4. Die Lichtmaschine wechseln 5. Die Lichtmaschine wechseln.
Prüfanzeige brennt beim Motorbetrieb. Batterie wird neu geladen.	
Spannungsregler defekt.	Die Lichtmaschine wechseln.
Lichtmaschinengeräusche sind zu stark	
1. Lichtmaschinenlager sind defekt. 2. Kurzschluss zwischen den Wickelungen oder Körperschluss der Starterwickelung („Heulen“ der Lichtmaschine) 3.Kurzschluß in einem der Lichtmaschinenventile.	1. Die Lichtmaschine wechseln. 2. Die Lichtmaschine wechseln. 3. Die Lichtmaschine wechseln.

Ausbau und Einbau der Lichtmaschine

Ausbau. Das Fahrzeug auf den Arbeitsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren, Zündung ausschalten und die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Das Fahrzeug auf die zur Arbeit bequeme Höhe heben.

Motorunterschutz ausbauen.

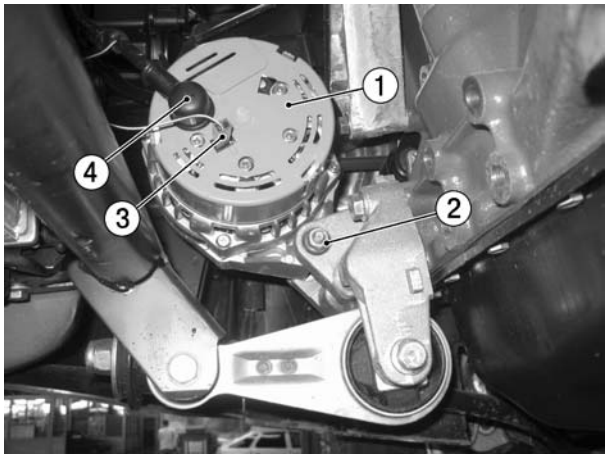


Bild 7-7 – Lichtmaschinenausbau:

1 – Lichtmaschine; 2 – Lichtmaschinenbefestigungsmutter; 3 – Kabelbaumleiste an die Klemme "D" der Lichtmaschine; 4 – Schutzkappe der Kabelbaumleiste.

Die Schutzkappe 4, Bild 7-7, vom Kontaktbolzen der Lichtmaschine 1 abnehmen und den Kabelstecker von der Klemme "B+" der Lichtmaschine.

Die Steckleiste 3 von der Klemme "D" der Lichtmaschine trennen.

Den Riemen der Lichtmaschine abnehmen:

- Die Mutter 2 um 3-4 Umdrehungen abdrehen, Bild 7-7, der Befestigungsschraube der Lichtmaschine am Träger unten;

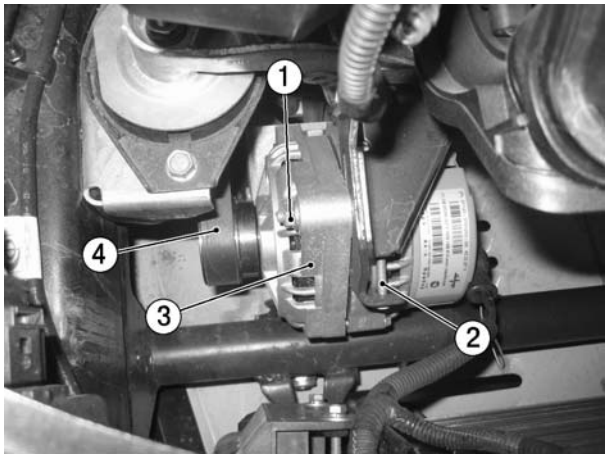


Bild 7-8 – Lichtmaschinenausbau:

1 – Befestigungsmutter der Lichtmaschinenleiste; 2 – Einstellschraube der Spannschiene der Lichtmaschine; 3 – Lichtmaschine; 4 – Antriebsriemen der Lichtmaschine.

- Die Mutter 1 um 3-4 Umdrehungen abdrehen, Bild 7-8, der Befestigungsschraube der Lichtmaschine am Träger oben;

- Durch Drehen der Einstellschraube 2 die Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine lösen und den Riemen 4 abnehmen.

Die Einstellschraube 2 und Befestigungsmutter 1 der Spannschiene der Lichtmaschine abdrehen, die Spannschiene abnehmen.

Die Mutter 2, Bild 7-7, der Befestigungsschraube der Lichtmaschine am Träger unten abdrehen, die Schraube herausziehen und die Lichtmaschine 3 ausbauen, Bild 7-8.

Einbau. Einbau der Lichtmaschine ist in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge durchzuführen. Die Spannung des Antriebsriemens mit der Einstellschraube 2, Bild 7-8 einstellen. Der Durchbiegungswert des

oberen Antriebsriementrumms zwischen den Scheiben der Kurbelwelle und der Lichtmaschine (in der Mitte) unter der Last von 100 N (10 kgs) soll von 6 bis 8 mm betragen.

Die Anzugsmomente der Verschraubengen: Mutter der Befestigungsschraube der Lichtmaschine und Befestigungsmutter der Lichtmaschinenleiste – von 15 bis 24 Nm (von 1,5 bis 2,4 kgf.m).

Ausbau und Einbau der Lichtmaschine in dem Fahrzeug mit Motor 21126 und mit Klimaanlage

Ausbau. Das Fahrzeug auf den Arbeitsplatz aufstellen, mit Parkbremse bremsen, die Zündung ausschalten, die Motorhaube aufmachen, die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

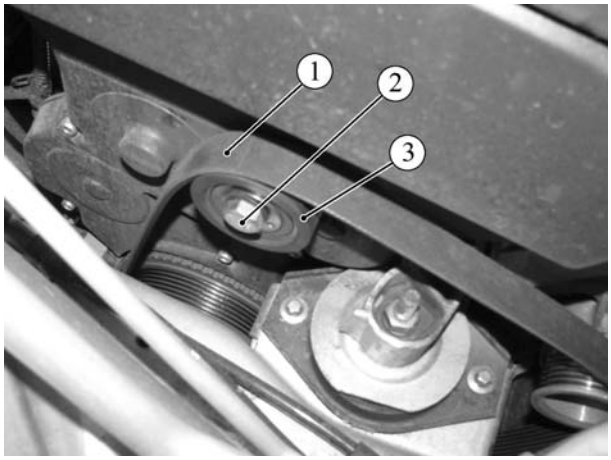


Bild 7-9 – Riemen des Anbauaggergatenantriebs: 1 – Riemen; 2 – Befestigungsschraube der Spannrolle ; 3 – Spannrolle.

Die Schraube 2 abdrehen (Sieh Bild 7-9), die Spannrolle 3 und den Riemen 1 abnehmen des Anbauaggregatenantriebs.

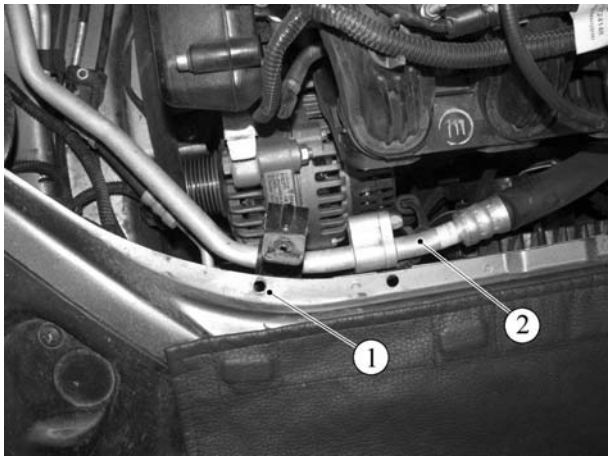


Bild 7-10 – Kompressorrohrleitung:

1 – Befestigungspunkt der Kompressorrohrleitung; 2 – Kompressorrohrleitung.

Die Befestigungsschraube 1 (Bild 7-10) abdrehen und die Kompressorrohrleitung 2 von der Karosserie abtrennen.

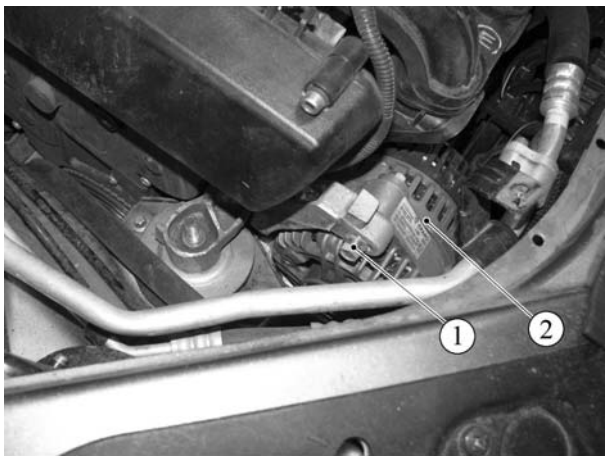


Bild 7-11 – Ausbau der Lichtmaschine:

1 – Mutter des Befestigungsbolzens der Lichtmaschine; 2 –Lichtmaschine.

Die Mutter 1, Bild 7-11, des oberen Befestigungsbolzens der Lichtmaschine 2 abdrehen, Befestigungsbolzen 2 der Lichtmaschine herausziehen.

Das Fahrzeug auf die zur Arbeit bequeme Höhe heben.

Die Befestigungsschrauben und Mutter des Motorschutzblechs und des rechten Schutzblechs abdrehen, das Motorschutzblech und das rechte Schutzblech abnehmen.

Drei Bolzen 1 und 3, Bild 7-12, der Kompressorbefestigung 2 am Träger der Lichtmaschine abdrehen.

Kompressor 1, Bild 7-13, in Richtung des Hinterteils des Motors abwenden, aufhängen und mit dem Prozeßhacken, wie es im Bild gezeigt, befestigen.

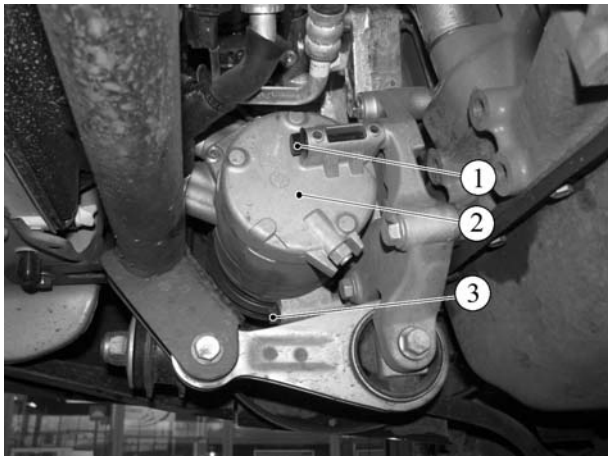


Bild 7-12 – Kompressorbefestigung:

1, 3 – Kompressorbefestigungsbolzen;
2 – Kompressor

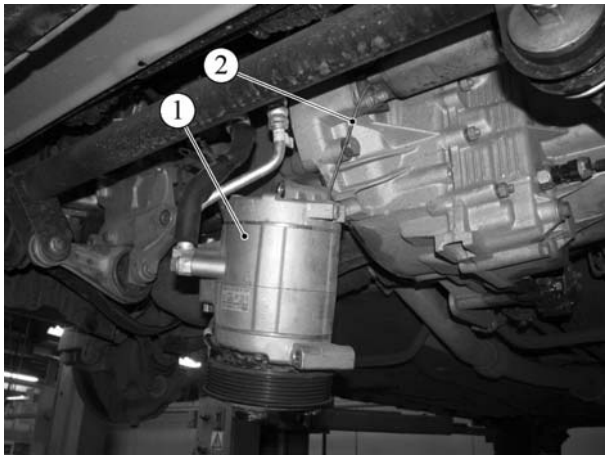


Bild 7-13 – Kompressorausbau:

1 – Kompressor; 2 – Prozeßhacken

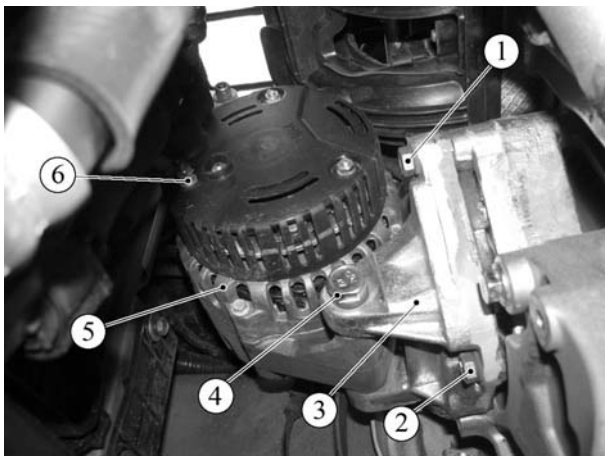


Bild 7-14 – Ausbau der Lichtmaschine:

1, 2 – Befestigungsbolzen der Lichtmaschine; 3 – Lichtmaschinenträger; 4 – Befestigungsbolzen der Lichtmaschine; 5 – Lichtmaschine; 6 – Kabelbaumklemme "D" der Lichtmaschine.

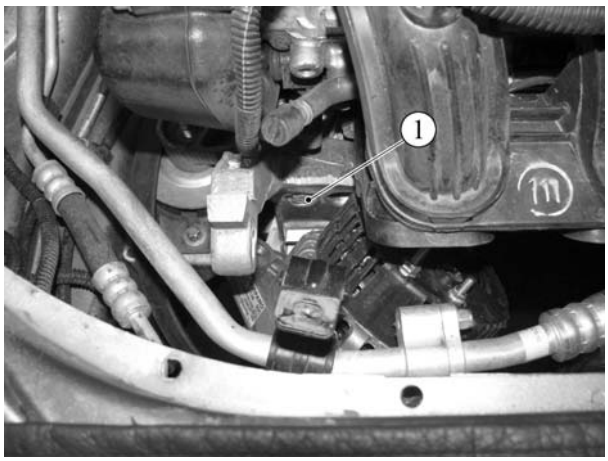


Bild 7-15 – Ausbau des Befestigungsbolzens des Lichtmaschineträgers:

1 – Befestigungsbolzen des Lichtmaschineträgers.

Die Schutzkappe vom Kontaktbolzen der Lichtmaschine 5, Bild 7-14, abnehmen und den Kabelstecker von der Klemme "B+" der Lichtmaschine abtrennen.

Die Steckleiste von der Klemme 6 "D" der Lichtmaschine abtrennen.

Die Mutter des Befestigungsbolzens 4 der Lichtmaschine am Träger abdrehen, den Bolzen und die Mutter herausziehen.

2 Befestigungsschrauben 1 und 2 der Trägerbefestigung der Lichtmaschine an der Karosserie abdrehen.

Die dritte Schraube 1, Bild 7-15, der Trägerbefestigung der Lichtmaschine an der Karosserie abdrehen und den Träger abnehmen.

Die Lichtmaschine nach unten drehen und ausbauen.

Einbau. Lichtmaschineneinbau erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge. Die Spannung des Antriebsriemens mit der Einstellschraube. Der Durchbiegungswert des oberen Antriebsriementrumms zwischen den Scheiben der Kurbelwelle und der Lichtmaschine (in der Mitte) unter der Last von 100 N (10 kgs) soll von 6 bis 8 mm betragen.

Die Lichtmaschinen - Checks

Prüfung der Lichtmaschine am Prüfstand

Während der Prüfung am Prüfstand erkennt man, ob die Lichtmaschine in Ordnung ist und die Werte den Nennwerten entsprechen. Bei der geprüften Lichtmaschine sollen die Bürsten gut an die Kontaktringe angepasst sind, und die Ringe selbst, sollen sauber sein.

Die Lichtmaschine im Prüfstand einbauen und wie im Bild 7-16 anschließen. Den Prüfstandselektromotor einschalten, mit Rheostat 4 die Ausgangsspannung 13,5 Volt an der Lichtmaschine einstellen und die Drehzahl am Rotor bis 6000 Umdrehungen/min^{-1} erreichen. Die Lichtmaschine in dieser Betriebsart mindestens 15 Minuten laufen lassen und dann die Stromabgabe messen. Bei der intakten Lichtmaschine darf sie mindestens 80 A sein.

Wenn keine Stromabgabe erfolgt, so kann es an den schlechten Lötstellen und an Bruch der Erregungswicklungsleitungen, die zu den Kontaktringen führen, liegen. Der niedrige Abgabestromwert zeugt vom Kurzschluss an den Wicklungen oder vom Ausfall einer oder mehrerer Gleichrichtdioden. Wenn eine oder mehrere Lampen während des Lichtmaschinenbetriebs aufleuchten, dann zeugt es vom Ausfall einer oder mehrerer Zusatzdioden. Die Ausgangsspannungsabweichung vom Sollwert zeugt davon, dass der Spannungsregler defekt ist. Zu starke Geräusche beim Drehen des Läufers zeugen von den defekten Lichtmaschinenlagern.

Wenn der gemessene Stromabgabewert deutlich niedrig liegt, dann zeugt es von den Störungen in den Läufer- und Ständerwickelungen oder von den Defekten der Lichtmaschinengleichrichter.

In diesem Fall ist eine sorgfältige Prüfung der Wicklungen und des Gleichrichters an der Lichtmaschine erforderlich, um eine defekte Stelle zu erkennen.

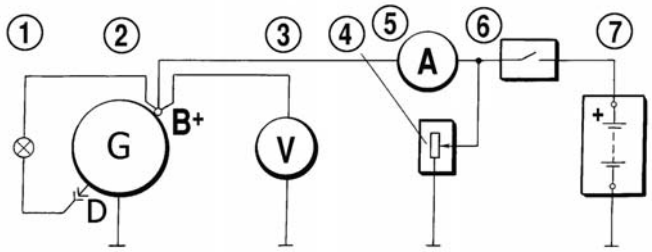


Bild 7-16 – Anschlussplan zur Prüfung der Lichtmaschine am Prüfstand:

1 – Kontrolllampe 12 Volt, 3 W; 2 – Lichtmaschine; 3 – Spannungsmesser; 4 –Rheostat; 5 – Strommesser; 6 – Schalter; 7 – Batterie.

Spannung am Ausgang der Lichtmaschine wird bei der Drehzahl 6000 U/min^{-1} Mit Rheostat 4 die Stromabgabe 5 A einstellen und die Ausgangsspannung der Lichtmaschine messen, sie soll 14,4 –15,1 Volt sein, bei der Umgebungstemperatur und an der Lichtmaschine (25±10) ^{O}C.

Wenn die Spannung außerhalb des angegebenen Bereichs liegt, soll man die Lichtmaschine wechseln,

ANLASSER

In den Fahrzeugen LADA PRIORA wird der Anlasser eingebaut. Gesamtansicht des Anlassers ist auf dem Bild 7-17 gezeigt. Technische Daten der Anlasser sind in der Tabelle 7-11 angegeben.

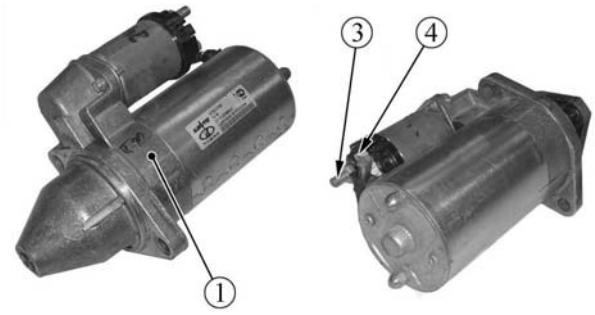


Bild 7-17– Gesamtansicht des Anlassers:

1 – Anlasser 2110-3708010-02; 3 – Kontaktbolzen des Magnetschalters; 4 – Stecker "50" der Anlasserrelaiswickelung.

Tabelle 7-11 – Technische Daten der Anlasser

Anlasser-Bezeichnung	**Technische Daten**					
	Im Leerlauf			**Bei der vollen Bremsung**		
	Spannung an den Klemmen, Volt	Stromaufnahme, max, A	Antriebswellen drehzahl, mindestens ((мин$^{-1}$)	Spannung an den Relaisklemmen, max., Volt.	Stromaufnahme, max, A	Bremsmoment, mindestens, Nm(kgf/m)
2110-3708010 (5702.3708)	11,5+0,5	80 ((mit Relais)	3000	5,0	700	13,72 (1,4)

Die Besonderheiten der Ausführung

Anlasser ist ein Gleichstrommotor, Erregung kommt von den Dauermagneten, mit Planetengetriebe und mit einem Magnetschalter, der zwei Wicklungen hat.

Anlasser dienen zur Sicherstellung der minimalen Kurbelwellendrehzahl, welche für Motorstart erforderlich ist. Stromversorgung vom Anlasser im Startbetrieb erfolgt von der Batterie.

Bei der Stromzufuhr an den Stecker „50“ des Magnetschalters spricht er an, der Strom fließt parallel durch zwei Schalterwickelungen (Zug- und Haltewickelung). Relaisanker wird eingezogen, Antriebshebel bewegt den Antrieb und Ritzel kommt in Eingriff mit Schwungradkranz.

Gleichzeitig werden Kontaktbolzen des Magnetschalters geschlossen, dabei kommt kein Strom an die Schaltereinzugswickelung und eingezogener Schalteranker wird durch elektromagnetisches Feld in der Haltewickelung gehalten. Beim Schließen der Kontaktbolzen kommt Strom an die Anker- und Ständerwickelungen. Durch das elektromagnetisches Feld, welches um die Wickelungen erzeugt wird, fängt der Anker zu drehen und das Drehen wird durch die Kupplung und das Antriebsritzel an den Schwungradkranz übertragen.

Ständerdeckel und – Gehäuse des Ständers sind mit zwei Stangen gespannt. Die Ankerwelle dreht sich in zwei metallkeramischen Schalen, eingebaut im Deckel und in der Stütze. Im Ständergehäuse sind vier Dauermagnete eingebaut.

Drehen von Ankerwelle wird an die Antriebswelle übertragen, durch das Planetengetriebe, welches aus dem Zentralrad, drei Planetenrädern, einem Arm und aus dem Rad mit Innenverzahnung besteht. Planetenräder drehen sich auf den Nadellagern.

Anlasser-Schaltplan ist auf dem Bild 7-18 gezeigt. Motorsteuergerät (SUD) schaltet den Anlasser ein und aus, je nach der Kurbelwellendrehzahl und der Schleppbetriebszeit. Der Strom kommt an die Relaiseinzugswickelung über Kontakte vom Zusatzrelais K3, welches im Verteiler eingebaut ist.

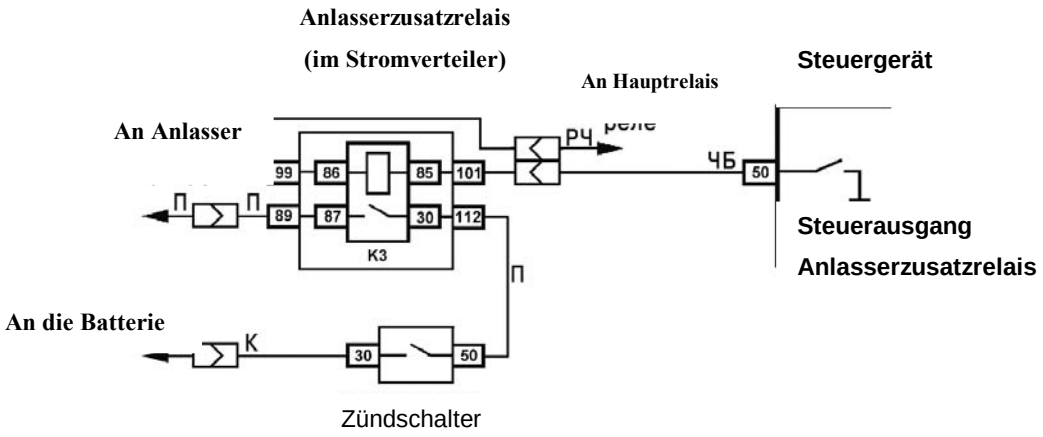


Bild 7-18 – Anlasser-Schaltplan.

Mögliche Fehler, Ursachen und Behebung

FEHLERURSACHE	METHODE DER BEHEBUNG
Bei der Anlassereinschaltung dreht sich der Anker nicht, Magnetschalter spricht nicht an	
1. Batterie ist beschädigt oder entladen	1. Batterie laden oder wechseln
2. Batteriepolklemmen und Kabelschuhe stark oxidiert, Kabelschuhe nicht stark genug angezogen.	2. Polklemmen und Kabelschuhe sauber machen, anziehen und mit Vaseline schmieren.
3. Kurzschluss in der Einzugswicklung des Magnetschalters, die Wickelung an die Masse schließen.	3. Den Anlasser wechseln.
4. Bruch im Stromversorgungskreis des Magnetschalters vom Anlasser.	4. Die Kabel prüfen, sowie deren Verbindungen im Kreis zwischen den Steckern "50" des Anlassers und des Zündschalters.
5. Das Kontaktteil des Zündschalters defekt: Kontakte "30" und "50" schließen nicht	5. Den Zündschalter wechseln.
6. Festlaufen des Magnetschalterankers	
7. Zusatzrelais vom Anlasser wechseln.	6. Den Anlasser wechseln.
8. Ein Fehler im Steuerkreis vom Anlasserzusatzrelais.	7. Den Anlasser wechseln.
	8.Prüfen, ob Stromsignal in den Kabeln zwischen dem Zusatzrelais und dem Motorsteuergerät vorhanden ist. Wenn der Fehler nicht gefunden wurde, das Steuergerät wechseln.
Bei der Anlassereinschaltung dreht sich der Anker nicht oder dreht sich zu langsam, Magnetschalter spricht an	
1 Batterie beschädigt oder entladen.	1. Batterie laden oder wechseln.
2. Die Polableitungen der Batterie und die Kabelschuhe oxidiert, die Kabelschuhe sind lose.	2. Die Polableitungen und Kabelschuhe reinigen, anziehen und mit Vaseline schmieren.
3. Die Befestigung der Kabelschuhe welche die Kabeln, die den Motor mit der Karosse verbinden, ist zu lose.	3. Kabelschuhbefestigung anziehen.
4. Die Kontaktbolzen des Magnetschalters oxidiert oder Befestigungsmutter der Kabelschuhe an den Kontaktbolzen lose.	4. Kontaktbolzen anschmirgeln, Kabelbefestigungsmutter anziehen.

5. Анбрennen des Kollektors, Hängebleiben der Bürsten oder Bürstenverschleiß. 6. Bruch oder Kurzschluss in der Ankerwicklung	5. Anlasser wechseln. 6. Anlasser wechseln.
Bei der Anlassereinschaltung schaltet der Magnetschalter mehrfach ein und aus	
1. Die Batterie ist entladen. 2 Bruch oder Kurzschluss in der Haltewicklung des Magnetschalters. 3. Großer Spannungsfall im Stromkreis des Magnetschalters durch starke Oxidierung der Kabelschuhe.	1. Die Batterie wechseln. 2. Den Anlasser wechseln. 3. Die Kabel und die Kabelverbindungen im Stromkreis von der Batterie bis zum Stecker "50" des Anlassers prüfen.
Bei der Einschaltung des Anlassers dreht sich der Anker, das Schwungrad dreht sich nicht.	
1.Schlupfen von Freilaufkupplung 2. Getrieberäder sind defekt.	1. Anlasser am Prüfstand, prüfen den Anlasser wechseln. 2. Anlasser wechseln.
Ungewöhnliche Geräusche beim Ankerdrehen	
1 Die Anlasserhalterung ist lose oder sein Deckel von der Antriebsseite beschädigt. 2. Der Anlasser ist schief befestigt. 3. Getrieberäder sind beschädigt. 4. Antriebsradverzahnung oder Schwungradkranzverzahnung beschädigt. 5. Zahnrad kommt aus dem Eingriff mit Schwungrad nicht raus: - die Kupplung klemmt an der Antriebswellenverzahnung – Klemmen des Magnetschalterankers	1. Befestigungsmutter anziehen oder den Anlasser wechseln. 2. Die Anlasserhalterung prüfen. 3. Den Anlasser wechseln. 4. Den Anlasser wechseln. 5. Gehen Sie wie folgt, vor: - Verzahnung reinigen und mit Motorenöl schmieren – den Anlasser wechseln

Anlasserausbau und -einbau

Ausbau. Das Fahrzeug auf dem Arbeitsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren und Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Motorabschirmblech abbauen.

Die Befestigungsschelle 4 lösen (Bild 7-19) und den Einlassrohrschlauch 5 vom Luftmassenmesser 3 abnehmen.

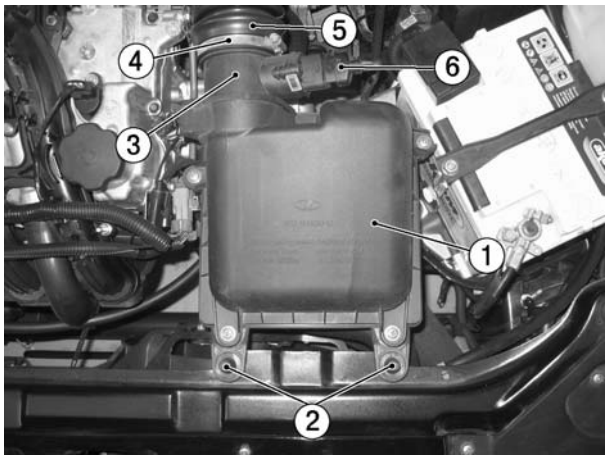


Bild 7-19 Luftfilter und Einlassrohrschläuche:

1 – Luftfilter; 2 – Gummilager der Befestigung; 3 – Luftmassenmesser; 4 – Befestigungsschelle; 5 – Einlassrohrschlauch; 6 – Zündungskabelbaumleiste.

Die Zündungskabelbaumleiste 6 vom Luftmassenmesser abnehmen.

Zwei Gummiunterlagen 2 aus dem Träger 4, der das Luftfilter an dem Batterierahmen befestigt, herausziehen (falls unmöglich abschneiden) und den Filter mit Luftmassenmesser und Luftfänger komplett ausbauen.

Die Mutter 3 (Bild 7-20), welche das Kabel am Magnetschalter 4 befestigt, abdrehen und das Kabel vom Relais abklemmen. Die Kabelbaumleiste 2 vom Magnetschalter abklemmen.

Zwei Anlasserbefestigungsmuttern 1 abdrehen (Bild 7-20 und 7-21) und den Anlasser 2 (Bild 7-21) ausbauen.

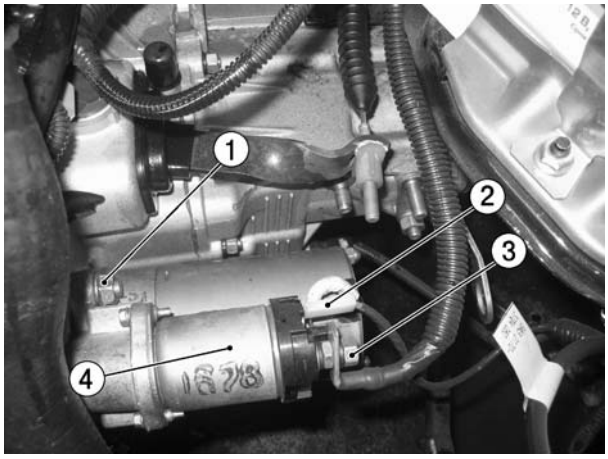


Bild 7-20 – Anlassereinbau:

1 – Anlasserbefestigungsmutter; 2 – Leiste des vorderen Kabelbaums (zur Anlasserklemme "50"); 3 – Mutter zur Befestigung des Kabels zum Magnetschalter; 4 – Anlasserrelais.

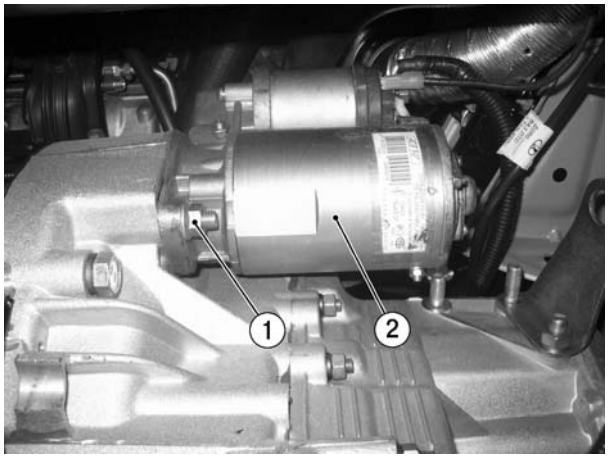


Bild 7-21 – Anlassereinbau:

1 –untere Anlasserbefestigungsmutter;
2 – der Anlasser.

Einbau. Den Anlasser in der für Ausbau umgekehrten Reihenfolge einbauen. Der Anzugsmoment der Anlasserbefestigungsmutter – 21…32 Nm (2,1…3,2 kgf.m). Vor dem Luftfiltereinbau die neue Filtergummiunterlage statt der abgeschnittenen Unterlage in die Karosserie einbauen.

Das Kabel und die vordere Kabelbaumleiste an den Anlasser anschließen.

ANLASSERPRÜFUNG AM PRÜFSTAND

Funktionsprüfung

Wenn Sie an der Effizienz der Anlasserfunktion zweifeln, soll man den Anlasser am Prüfstand prüfen

Der Schaltplan für die Anlasserprüfung am Prüfstand ist im Bild 7-22 gezeigt.

Die Anschlusskabel zur Stromquelle, Strommesser und Kontaktbolzen des Magnetschalters sollen den Querschnitt ≥ 16 mm^2 haben.

Batterie soll voll geladen sein. Zulässig, statt der Batterie eine Stromquelle zu nutzen, deren Spannungsabfallverhalten bei Belastung dem Batteriespannungsverhalten entspricht.

Bei der Stromaufnahmemessung im Leerlauf soll die die vom Spannungsmesser geprüfte Spannung, im Bereich 11,5 – 12 liegen.

Anlassertemperatur während der Prüfung soll (25±5) ^{O} C sein, und die Bürsten sollen sich gut an den Kollektor angepasst sein.

Den Schalter 5 bei der Spannung 12 Volt schließen, dreimal den Anlasser unter den verschiedenen Bremsbedingungen einschalten.

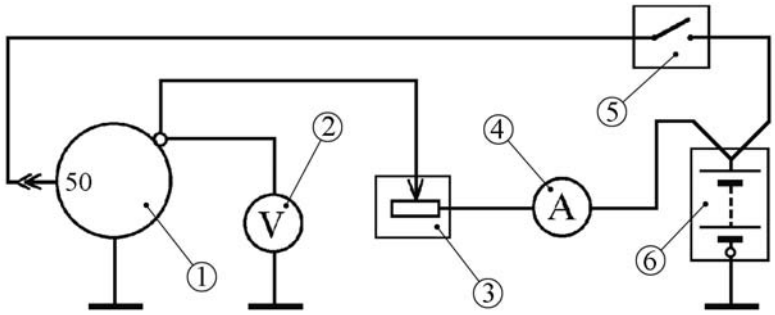


Bild 7-22 - Schaltplan für die Prüfung des Anlassers am Prüfstand:

1 – Anlasser; 2 – Spannungsmesser mit Skalapegel nicht weniger als 15 Volt; 3 –800 A- Rheostat; 4 –Ampermeter mit Nebenwiderstand für 1000 A; 5 – Schalter; 6 – Batterie.

Während der Messung der Parameter bei der vollen Bremsung soll das Bremsmoment mindestens 13,7 Nm (1,37 kgf.m) betragen. Die Annlassereinschaltzeit soll mindestens 5 Sekunden betragen. Intervalle zwischen den Einschaltungen sollen mindestens 5 Sekunden betragen.

Aufnahmestrom, Spannung und Drehzahl des Anlasserantriebs sollen den Angaben aus der Tabelle 7-11 entsprechen.

Bei Bremsmoment weniger als 13:7 Nm und Aufnahmestrom höher als die in der Tabelle 7-11 angegebenen Werte, können als Störungsursachen: der Kurzschluss der Ankerwicklungen oder Läuferwicklungen an der Masse oder der Kurzschluss zwischen den Wicklungen sein. Bei Bremsmoment und Aufnahmestrom weniger als die in der Tabelle 7-11 angegebenen Werte, können die Ursachen der Abweichungen, wie folgt sein: eine Oxidierung oder eine Verschmutzung des Kollektors, eine Oxidierung oder Brandstellen der Magnetschalterkontaktbolzen.

Wenn der Anlasser einen Prüfstandszahnkranz nicht dreht oder wenn während des Betriebs die ungewöhnlichen Geräusche hörbar sind, dann ist der Anlasser defekt und soll ausgewechselt werden.

Die Prüfung im Vollbremsbetrieb

Den Prüfstandszahnkranz bremsen, den Anlasser einschalten und den Strom, die Spannung und das Bremsmoment messen, die müssen entsprechend nicht mehr als 700 A, nicht mehr als 5 Volt und nicht mehr als 13,72 Nm (1,4 kgf·m) sein. Anlassereinschaltdauer darf nicht mehr als 5 Sekunden sein.

Wenn das Bremsmoment niedriger, und der Strom höher ist als die angegebenen Werte, dann können Windungschluß in der Ankerwicklung oder Massenschluss der Wicklung die Ursachen sein.

Wenn das Bremsmoment und der Aufnahmestrom niedriger als die angegebenen Werte sind, dann können eine Oxidierung und eine Verschmutzung des Kollektors, der hohe Bürstenverschleiss, Hängebleiben der Bürsten im Bürstenhalter, lose Befestigung der Bürstenableitungen, Oxidierung und Festbrennen der Magnetschalterkontaktbolzen die Ursachen sein.

Bei der vollen Bremsung soll die Anlasserantriebswelle sich nicht drehen, wenn es passiert dann ist Freilaufkupplung defekt.

Die Prüfung im Leerlaufbetrieb

Den Prüfstandszahnkranz aus dem Eingriff mit Anlasserritzel herausholen. Den Anlasser einschalten und den Aufnahmestrom und Anlasserantriebswellendrehzahl messen, die dürfen entsprechen 80 A und 3000 min^{-1} bei der Anlasserklemmenspannung 11,5–12 Volt sein.

Wenn sich der Strom und die Drehzahl der Antriebswelle von den angegebenen Werten unterscheiden, dann können es die gleichen Gründe sein, als in der Prüfung vorher.

ZÜNDSPULEN

Zur Erzeugung der Hochspannung, welche zur Funkenbildung in der Zündanlage erforderlich ist, wird eine Vierkerzenzündspule 2111-3705010 (Bild 7-23) für Motoren 21114 und vier individuelle Spulen 2112-3705010-10 (Bild 7-24) für Motoren 21126, verwendet, die unmittelbar auf Zündkerzen im Kerzenschacht eingebaut werden.

Anordnung der Zündspulen an den Motoren ist auf den Bildern 7-25 und 7-26. gezeigt.

Zündspule, weiterhin „die Spule“ genannt ist für den Betrieb in der elektronischen Motorsteuerung auf Basis des Motorsteuergeräts M 7.9.7 oder der vergleichbaren Geräte vorgesehen.

Die Stromversorgung der Spule erfolgt vom Fahrzeugbordnetz, mit der Nennspannung 12 Volt, Bordnetzminuspol ist mit Körper verbunden.

Bild 7-23 – Zündspule mit 4 Ausgängen 2111-3705010.

Bild 7-24 – Zündspule 2112-3705010-10.

Die Zündspule soll eine störungsfreie Funkenbildung an den vieren Dreielektrodenentladern, mit dem Zwischenelektrodenabstand 6 mm, bei der Änderung der Steuersignalfrequenz an jedem der beiden Spulenkanäle vom 0,5 bis 110 Hz sicherstellen.

Beide Zündanlagen haben keine beweglichen Teile und benötigen, deshalb, keine Wartung und Einstellungen, mit Ausnahme von den Zündkerzen.

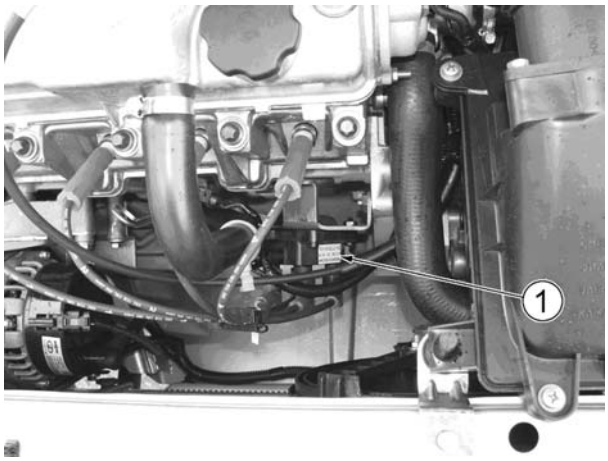


Bild 7-25 – Anordnung der Zündspule mit 4 Ausgängen am Motor 21114:

1 – Zündspule.

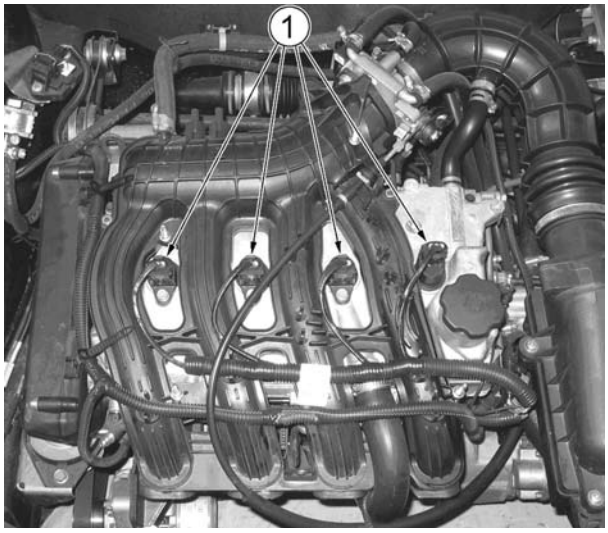


Bild 7-26 – Anordnung der individuellen Zündspulen am Motor 21126:

1 – Zündspule.

Zündspulen haben folgende Versorgungskreise:

Primärwicklungsstromkreis.

Bordnetzspannung kommt bei der Zündung EIN an den Kontakt 15 der Vierkerzenspule oder an Kontakt 3 der individuellen Zündspule.

Das Steuergerät schaltet an die Masse den Primärwicklungskreis, welche die Hochspannung an die Zündkerzen der entsprechenden Zylinder bringt.

- Kontakte "1a" und "1b" der Vierkerzenzündspule ;
- Kontakt "1" der individuellen Zündspule.

Zündspulenausbau am Motor 21114

Zündung ausschalten

Einlassmodulschirm ausbauen.

Die Steckerleiste des Zündkabelstranges von der Zündspule abklemmen.

Den Zündkabelstrang von der Zündspule abklemmen.

Befestigungsbolzen zwischen der Spule und dem Träger abdrehen und Zündspule 1 (Bild 7-25) ausbauen.

Achtung. Zündkabelausbau erfolgt nur mit Hilfe von der Kabeltülle

Zündspuleneinbau.

Zündspule an einem Träger am Motor einbauen und mit den Bolzen befestigen.

Den Kabelbaumstrang an die Spulenanschlusselemente anschließen.

Die Steckerleiste der Zündkabel an die Zündspule anschließen.

Zündspulenausbau am Motor 21126

Die Zündung ausschalten.

Den Einlassmodulschirm ausbauen.

Die Kabelbaumleiste von der Zündspule abklemmen.

Den Spulenbefestigungsbolzen abdrehen und die Zündspule ausbauen.

Zündspuleneinbau.

Die Zündspule am Motor einbauen und mit dem Bolzen befestigen.

Die Kabelbaumleiste an die Zündspule einbauen.

Den Einlassmodulschirm einbauen.

ZÜNDKERZEN

Zündkerze ist für Zündung von Kraftstoff-Luft Gemisch im Zylinder des Fahrzeugmotors bestimmt. In den LADA PRIORA- Fahrzeugen sind 4 Zündkerzen eingebaut, je eine pro Zylinder. Aussehen der Kerzen ist im Bild 7-27 gezeigt.

Abhängig von der Zündanlage des Motors werden Kerzen in verschiedenen Ausführungen, und mit verschiedenen Daten verwendet.

Bild 7-27 – Zündkerzen.

Die Ausführungsmerkmale werden durch Kerzenkennzeichen angegeben. In den Fahrzeugen mit dem Motor 21114 werden Zündkerzen vom Typ А17ДВРМ verwendet, an den Fahrzeugen mit dem Motor 21126

werden Zündkerzen vom Typ АУ17ДВРМ verwendet.

Aufschlüsselung des Kerzenkennzeichens: А - 17-Д-В-Р-М

1 2 3 4 5 6 7

1 – Gewindebezeichnung ("А" – Gewinde М 14х1,25);

2 – Die Bezeichnung von der Sechskantschlüsselweite ("У" – 16 mm, wenn die Beschriftung keine Buchstaben hat, dann ist die Sechskantgröße: 20,8 mm);

3 – Warmwertkennzahl- die Zahl, die Kerzeneigenschaften zur Vermeidung der Glühzündung (ungeregelte) Zündung durch glühende Punkte ihrer Teile bei den Standardbedingungen bezeichnet. (17) ;

4 – die Bezeichnung des Gewindebereichslänge vom Gehäuse ("D" –19 mm);

5 – Die Bezeichnung des Vorsprunges des Wärmekegels hinter der Stirnseite des Zündkerzenkörpers("В" – springt vor, Bezeichnung ohne Buchstabe "В" – springt nicht vor);

6 – die Bezeichnung des Entstörwiderstandes ("Р" – Entstörwiderstand eingebaut, wenn die Beschriftung keine Buchstabe „Р“ hat, dann ist kein Widerstand eingebaut) ;

7 – die Bezeichnung der vorhandenen (standfesteren) Mittelelektrode mit der abbrandfesten Hülle ("М" – die Kerze mit der Kupferelektrode, wenn die Beschriftung keine Buchstabe „М“ hat, ist das keine Kupferelektrode mit der abbrandfesten Hülle).

Funkenstrecke der Zündkerze (h) soll im Bereich – 1…1,15 mm liegen.

Die Zündkerzen А17ДВРМ werden mit einem Enstörwiderstand eingebaut.

Der Widerstandswert des Mittelelektrodenkreises, gemessen zwischen dem Kontaktknopf und der Mittelelektrode soll:

- - Im Auslieferzustand bei Temperatur (25±10) °С vom 4 bis 13 kOhm sein.

Die Zündkerzen mit Ruß und verschmutzte Kerzen soll man vor der Prüfung an der speziellen Anlage mit Sandstrahl und mit Druckluft reinigen. Wenn Ruß hellbraun ist, dann braucht man den nicht zu entfernen, weil der in einem tauglichen Motor entsteht und den Betrieb der Zündung nicht stört.

Nach der Reinigung die Kerzen anschauen und den Elektrodenabstand nachstellen. Wenn am Kerzenisolator Ausbrüche, Risse vorhanden sind und Seitenelektrode verklebt sind, wechseln Sie die Zündkerze.

Elektrodenabstand mit rundem Drahttaster prüfen. Den Abstand darf man mit Flachtaster nicht prüfen, weil dabei die Aussparung an der Seitenelektrode, welche während des Elektrodenbetriebs entsteht, nicht berücksichtigt wird. Den Elektrodenabstand nur durch Abbiegen der Seitenelektrode nachstellen.

Dichtheitsprüfung.

Die Zündkerze in die entsprechende Buchse am Prüfstand eindrehen und mit Drehmomentschlüssel , Moment 20…30 Nm (2,1…3,1 kgf·m) anziehen. In der Prüfstandzelle den Druck 2 Mpa(20 kgf/cm^2) aufbauen.

Aus dem Öler auf die Kerze einige Tropfen vom Öl oder Petroleum vertropfen, wenn eine Undichtheit vorhanden ist, dann werden die Luftblasen auskommen, in der Regel zwischen dem Isolator und dem Metallgehäuse der Kerze.

Elektrische Prüfung

Die Kerze in eine Buchse am Prüfstand eindrehen und mit dem Anzugsmoment, wie oben angegeben, anziehen. Den Elektrodenabstand zwischen den Elektroden der Entladevorrichtung auf 12 mm nachstellen, das

entspricht der Spannung 18 kW, dann mit der Pumpe einen Druck 0,6 MPa (6 кgf/cm^2) aufbauen.

Die Zündkabeltülle an die Kerze anbauen und die Hochspannungsimpulse an die Kerze.

Wenn die Funkenbildung zwischen den Kerzenelektroden erfolgt, dann gilt die Kerze als funktionsfähig. Wenn die Funkenbildung zwischen den Elektroden der Entladevorrichtung erfolgt, dann soll man den Druck in dem Gerät reduzieren und prüfen, bei welchem Druck die Funkenbildung zwischen den Kerzenelektroden erfolgt. Wenn die Funkenbildung bei dem Druck unter 0,35 mPa (3,5 kgs/cm^2) beginnt, dann ist die Kerze defekt.

Wenn die Funkenbildung an der Kerze und an der Entladevorrichtung fehlt, dann ist das ein Zeichen davon, daß am Isolator die Risse vorhanden sind und dass die Entladung intern, zwischen der Masse und den Elektroden erfolgt. Solche Kerze soll gewechselt werden.

BELEUCHTUNG UND LICHTSIGNALISATION

Die Ausführungsmerkmale

Scheinwerfer und Außenbeleuchtung.

An den Fahrzeugen werden die Scheinwerfereinheiten verwendet, die Abblendlicht- und die Fernlichtscheinwerfer (mit Eindrahtlampen) und Blinker verbinden. Außerdem steht in der Scheinwerfereinheit die Begrenzungsleuchte.

Schaltplan für die Scheinwerfer und die Außenbeleuchtung ist im Bild 7-28 gezeigt. Die Spannung für Fernlichtleuchten in der Betriebsart „ Scheinwerferfernlicht ein“ kommt vom Lichtsignalisationsschalter 9 bei der Fahrlichteinschaltung durch den Außenbeleuchtungsschalter A1 der im Lichtschaltermodul eingeordnet ist, durch Relais K7 bei dem eingeschalteten Abblendlicht.

In der Betriebsart „Lichtsignalgabe“ kommt die Spannung an die Fahrlichtlampen vom Lichtsignalisationsschalter 9, unabhängig von der Lage des Außenbeleuchtungsschalters A1 und des Zündschalters.

Die Spannung für die Abblendlichtlampen kommt vom Außenbeleuchtungsschalter A1 wenn die Zündung eingeschaltet ist.

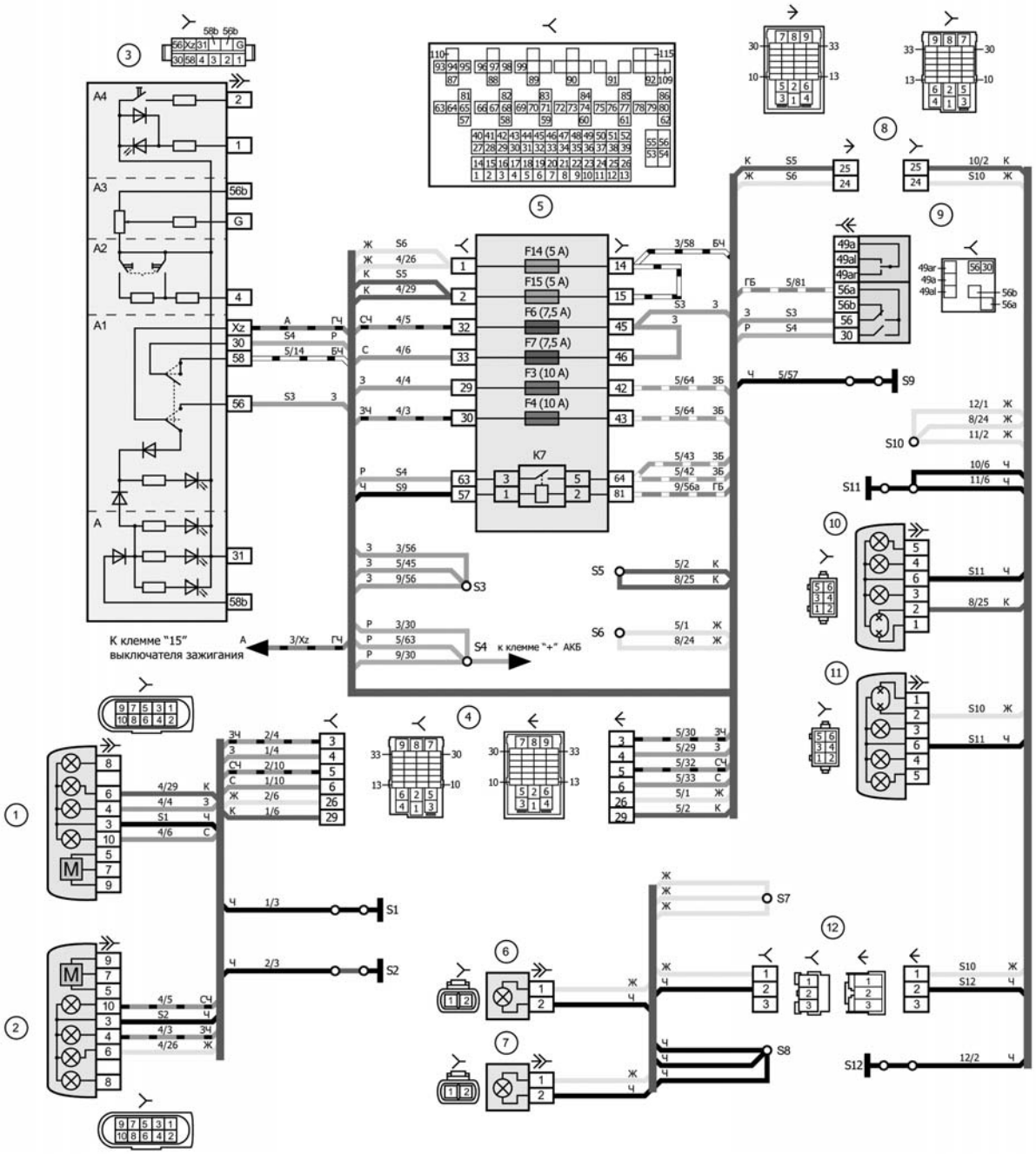


Bild 7-28 - Schaltplan für Scheinwerferlicht und Außenbeleuchtung:

1 – Der rechte Scheinwerfer; 2 – Der linke Scheinwerfer; 3 – der Lichttechniksteuermodul; 4 – Die Leisten des vorderen Kabelbaums der Schalttafel; 5 – Stromverteiler; 6 ,7 – Kennzeichenleuchten; 8 – die Leiste für den Schalttafelkabelbaum und den hinteren Kabelbaum; 9 – der Lichtsignalisationsschalter; 10 – die rechte Leuchte; 11 – die linke Leuchte; 12 – Motor mit Reduktionsgetriebe der Kofferraumsperre; A1 – Außenbeleuchtungsschalter; A2 – Instrumentenbeleuchtungsregler; A3 – Leuchtweitenregelungsschalter; A4 – Nebelrückleuchtenschalter; K7 - Fernlichtschalttrelais.

Nebelscheinwerfer und Nebellicht. In einigen Fahrzeugausführungsversionen, in den vorderen Stoßstangen können die Nebelscheinwerfer eingebaut werden. Der Schaltplan für die Nebelscheinwerfer und für das Nebellicht ist im Bild 7-29 gezeigt.

Die Nebelscheinwerfer werden bei eingeschalteter Außenbeleuchtung und Zündung mittels des Schalters A5 eingeschaltet, der im Lichttechniksteuermodul eingebaut ist. Die Stromversorgung für die Nebelscheinwerfer erfolgt durch die Sicherungen F16, F17 und Relais K10, welche im Stromverteiler liegen.

Die Ausschaltung der Nebelscheinwerfer erfolgt beim erneuten Drücken der Taste A5. Automatische Ausschaltung der Nebelscheinwerfer erfolgt bei der Ausschaltung der Begrenzungsleichten.

Hintere Nebelscheinwerfer werden beim Drücken der Taste eingeschaltet, vom Schalter A4, eingebaut im Lichttechniksteuermodul, dabei sollen das Abblendlicht oder die Nebelscheinwerfer eingeschaltet sein.

Bei der Ausschaltung der Zündung werden die hinteren Nebelleuchten ausgeschaltet. Die Wiedereinschaltung ist erst unter der Einhaltung o.a. Vorgänge möglich.

Die hinteren Nebelleuchten werden beim erneuten Druck auf den Schalter A4 eingeschaltet. Automatische Ausschaltung der hinteren Nebelleuchten erfolgt bei der Ausschaltung des Abblindlichts und der Nebelscheinwerfer. Die Stromversorgung für die hinteren Nebelleuchten erfolgt durch die Elektropaketsteuereinheit 6 und durch die Sicherung F31.

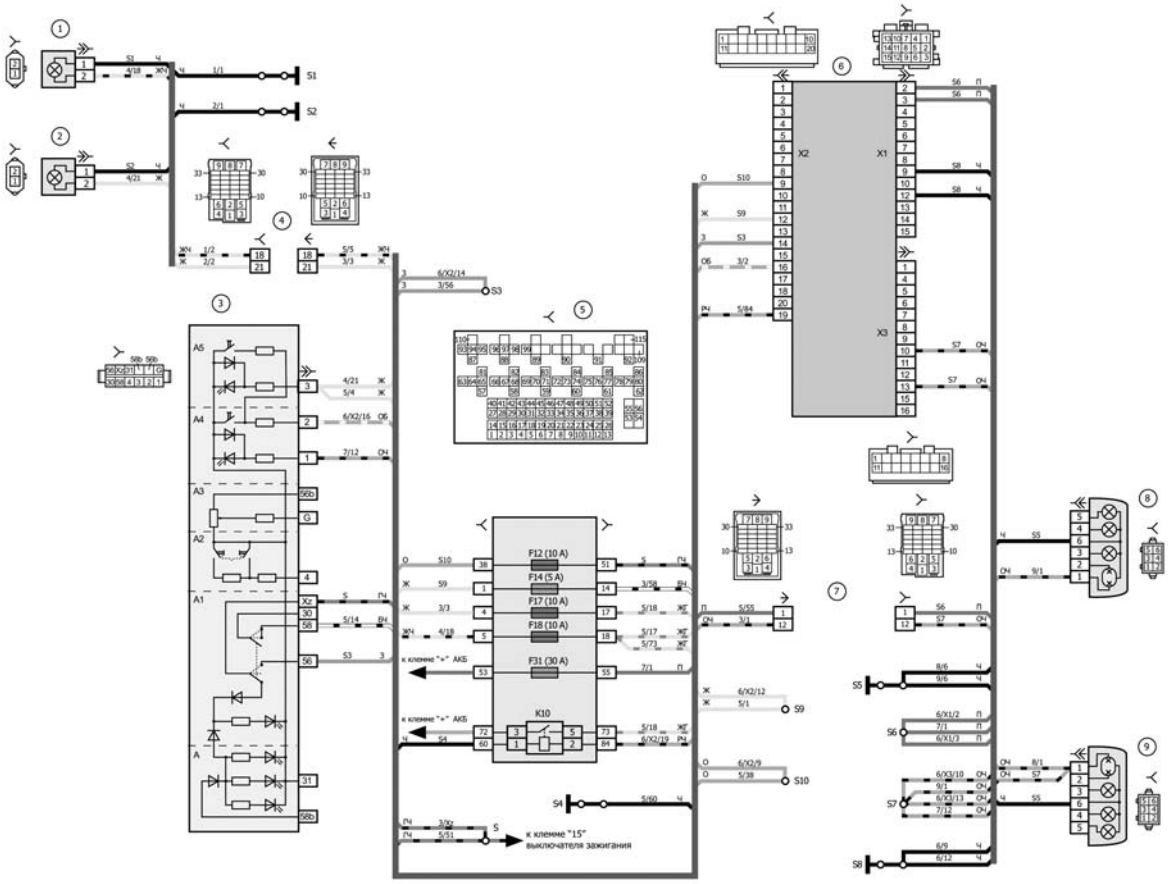


Bild 7-29 –Der Schaltplan für die Nebelscheinwerfer und die hinteren Nebellichter:

1 – der rechte Nebelscheinwerfer 2 – der linke Nebelscheinwerfer; 3 – Lichttechniksteuermodul; 4 – die Leiste des vorderen Kabelbaums und des Schalttafelkabelbaums; 5 – Verteiler; 6 – Elektropaketsteuereinheit; 7 – die Leiste des Schalttafelkabelbaums und des hinteren Kabelbaums; 8 – die rechte Leuchte;9 – die linke Leuchte; A1 – der Außenbeleuchtungsschalter; A2 – der Instrumentenlichtreglers; A3 – Leuchtweitenregelungsschalter; A4 - Nebelrückleuchtenschalter; A5 – der Schalter für die vorderen Nebelscheinwerfer; K10 – Schaltrelais für Nebelscheinwerfer.

Blinker. Der Schaltplan für Blinker und Notsignallicht ist im Bild 7-30 gezeigt. Die Blinker werden mit Schalter 4 der Lichtsignalisation durch Elektropaketsteuereinheit 7 bei“ Zündung Ein“ eingeschaltet.

In der Betriebsart Notsignallicht werden durch Schalter 6 alle Blinker unabhängig von der Zündschalterlage eingeschaltet.

Stromversorgung für die Lampen kommt von der Elektropaketsteuereinheit 7.

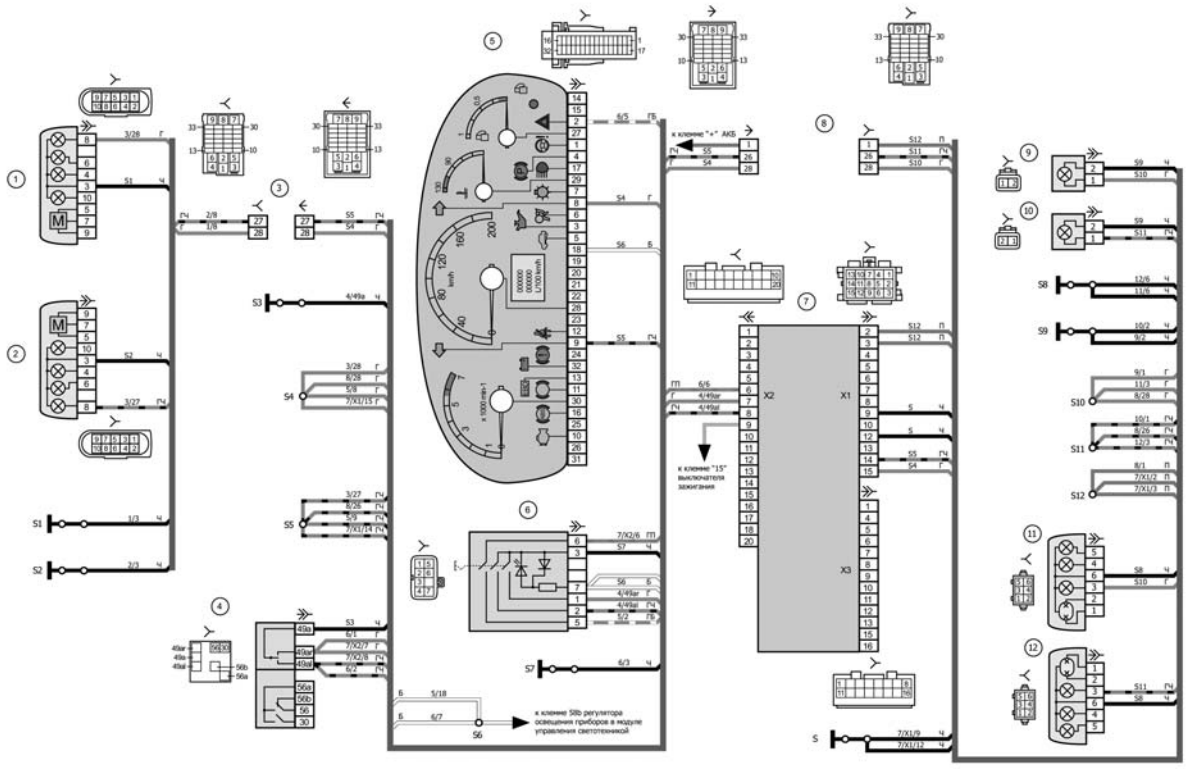


Bild 7-30 - Der Schaltplan für Blinker und Notsignallicht:

1 – der rechte Scheinwerfer; 2 – der linke Scheinwerfer; 3 – die Leiste des vorderen Kabelbaums und des Schalttafelkabelbaums ; 4 – Lichtsignalisationsschalter; 5 – Kombiinstrument; 6 - Notsignalisationsschalter; 7 – Elektropaketsteuereinheit; 8 – Die Kabelbaum- und die Hinterkabelbaumleisten; 9 – der seitliche Blinker rechts; 10 – der seitliche Blinker links; 11 – die rechte Leuchte; 12 – die linke Leuchte.

Mögliche Fehler, Ursachen und Behebung

FEHLERURSACHE	BEHEBUNG
Einige Scheinwerfer- und Leuchtenlampen brennen nicht	
1. Sicherungen sind abgeschmolzen. 2. Die Lampendrähte sind abgeschmolzen. 3. Lampenballon ist dunkel geworden 4. Schalter oder Relais sind defekt. 5. Kabel beschädigt oder lose Kabelanschlüsse.	1. Sicherungen prüfen, wechseln. 2. Lampen wechseln. 3. Lampe wechseln. 4. Defekte Erzeugnisse wechseln. 5. Prüfen, defekte Kabel und Anschlüsse wechseln.
Lenkstockschalter lässen sich in den entsprechenden Stellungen nicht fixieren (Bild 7-62)	
Hebelfixierungen sind defekt	Defekte Schalter und/oder Verbindungsstück wechseln.
Blinker werden automatisch nicht ausgeschaltet	
Blinkerschalterhebelrückstellung defekt.	Blinker- und Scheinwerferschalter und/oder deren Anschlüsse wechseln.
Prüflampe der Blinker blinkt mit doppelter Taktzeit.	
Eine der Blinkerlampen ist durchgebrannt.	Die Lampe wechseln.
Streuscheibe der Scheinwerfereinheit ist angelaufen	

1. Undichtheit an der Klebestelle der Streuscheibe mit dem Gehäuse. 2. Wassereintritt motorraumseitig bei der Fahrzeugwäsche. 3. Schwitzwasser (an der Streuscheibeninnenseite).	1. Abfuhröffnung (wenn vorhanden) im unteren Gehäuseteil zumachen und die Klebestelle der Streuscheibe mit Gehäuse ins Wasser legen. Bei der Wassereindringung die Scheinwerfereinheit wechseln. 2. Die Feuchte aus der Scheinwerfereinheit abführen, dazu die Scheinwerferdeckel zum Trocknen öffnen. 3. Schwitzwasser verschwindet nachdem 100 km bei der Geschwindigkeit 80-120 km/h gefahren sind.
Der Abblendlichtneigungswinkel an den beiden Scheinwerfern lässt sich nicht nachstellen	
1. Lichtsteuereinheit defekt. 2. Stromkreis defekt.	1. Lichttechniksteuereinheit wechseln. 2. Stromkreis prüfen und den Fehler beheben.
Der Abblendlichtneigungswinkel an einem der der Scheinwerfer lässt sich nicht nachstellen	
1. Leuchtweitenregelung oder der Scheinwerfer defekt. 2. Stromkreis defekt. 3. Scheinwerfer im Fahrzeug falsch eingebaut.	1. Scheinwerfereinheit wechseln. 2. Stromkreise prüfen und Defekt beheben. 3. Scheinwerferfixierungen lösen und wieder einbauen.

Scheinwerferlichtregelung

Die Scheinwerferlichtbündelrichtung soll so gestaltet sein, dass die Straße vor dem Fahrzeug gut beleuchtet wir und die Fahrer, welche in der Gegenrichtung fahren, nicht geblendet werden, wenn das Abblendlicht an ist.

Die Scheinwerfereinstellung erfolgt mit Hilfe der optischen Geräte.

Den Einstellgriff der Leuchtweitenregelung in die Stellung "0" (Sieh Bild 7-60) setzen, welche der Fahrzeugbelastung mit dem Fahrer entspricht.

Das Gerät aufstellen und mit dem Griff 1 (Bild 7-31a) nach Skala 2 den Wert für die Senkung der oberen Lichtschattengrenze des Scheinwerfers gleich 13 einstellen.

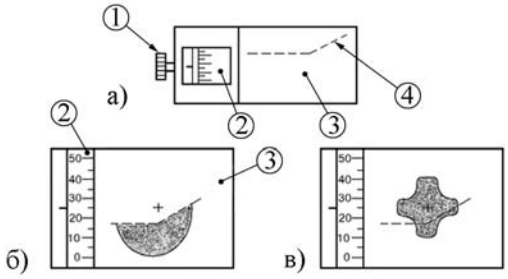


Bild 7-31 – Das Gerätpult:

а) – die Anordnung der Prüflinie am Gerätbildschirm zur Prüfung der Funktion von der Leuchtweitenregelung;
б) – die Anordnung des Lichtflecks Prüflinie am Gerätbildschirm in der Betriebsart „Abblendlicht“";
в) – die Anordnung des Lichtflecks Prüflinie am Gerätbildschirm in der Betriebsart „Fernlicht“"; 1 – Einstellgriff zur Prüfung der Übereinstimmung der Gerätebildschirmprüflinie und der Lichtschattengrenze 2 – Gerätskala; 3 – Gerätebildsschirm; 4 – die Prüflinie.

Das Abblendlicht der Scheinwerfer einschalten und die Lichtrichtung prüfen. Der Scheinwerfer ist richtig eingestellt, wenn die linke horizontale Lichtschattengrenze im horizontalen Bereich der Strichlinie 4 des Geräteprüfbildschirms 3 liegt, und der Knickpunkt der Lichtschattengrenze mit dem Knickpunkt der Strichlinie übereinstimmt.

Wenn die Lichtschattengrenze mit der Markierungslinie auf dem Prüfbildschirm nicht übereinstimmt, so muss man eine Einstellung durchführen.

Einstellung mit Hilfe der Schrauben 4 und 5 durchführen (Bild 7-33).

Das Fernlicht einschalten und die Lichtrichtung prüfen. Der Scheinwerfer ist richtig eingestellt wenn der Lichtfleckmittelpunkt mit dem Strichkreuz des Geräteprüfbildschirms übereinstimmt. (Bild 7-31в).

Das Gerät in die Prüfart zur Lichtstärkemessung umschalten. Die Lichtstärke in der Betriebsart "Fernlicht" soll mindestens 10000 kd sein. Gesamtlichtstärke für beide Scheinwerfer soll max. 225000 kd sein.

Falls die Einstellung der Lichtbündelrichtung des Scheinwerferabblendlichts unmöglich ist und der Lichtfleckmittelpunkt mit dem Strichkreuz des Prüfbildschirms nicht übereinstimmt oder wenn die Fernlichtstärke weniger als 1000 kd beträgt, soll man den Scheinwerfer wechseln.

Falls keine optischen Geräte vorhanden sind, dann darf man die Einstellung auf einem Horizontalplatz mit Bildschirm (Bild 7-32) durchführen. Die Unebenheit des Betriebsplatzes darf max. 3 mm pro 1 m sein.

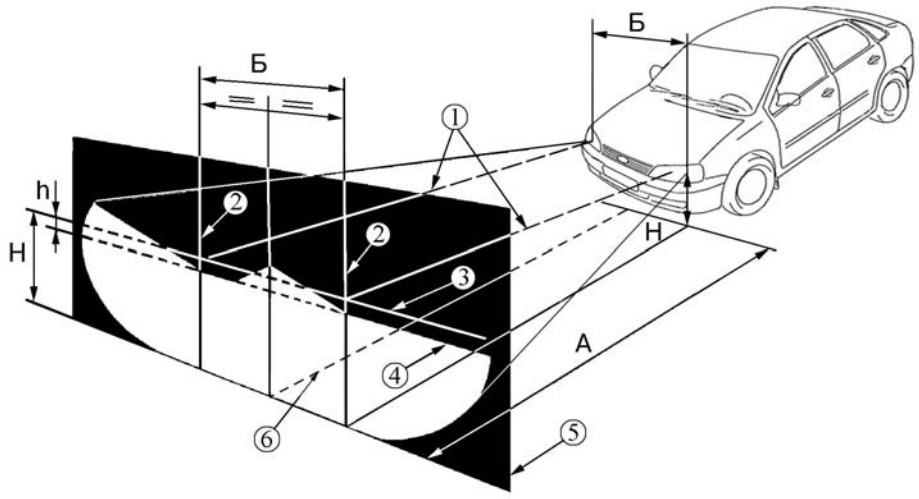


Bild 7-32 - ein Einstellungsplan für das Abblendlicht durch einen Bildschirm:

1 – die Bezugsachse, welche dem Scheinwerfermittelpunkt entspricht; 2 – die Achse, gebildet durch eine Überkreuzung der Bildschirmoberfläche und der Vertikalfläche, welche durch den Scheinwerfermittelpunkt verläuft; 3 - die Horizontalachse, welche durch den Schnitt zwischen der Scheinwerferachse und der Bildschirmebene verläuft; 4 – die Lichtschattengrenze; 5 – der Bildschirm; 6 – die Fahrzeuglängsachse; A – der Abstand vom Fahrzeug bis zum Bildschirm 5 m; Б – der Abstand zwischen den Scheinwerfermittelpunkten; H – der Abstand zwischen dem Betriebsplatz und dem Scheinwerfermittelpunkt; h – Absinken der oberen Lichtschattengrenze des Scheinwerferstrahls in der Betriebsart „das Abblendlicht".

Die Scheinwerfer werden durch das Drehen der Schrauben 4 und 5 (Bild 7-33) eingestellt, welche den Scheinwerfereinsatz waagerecht und senkrecht drehen.

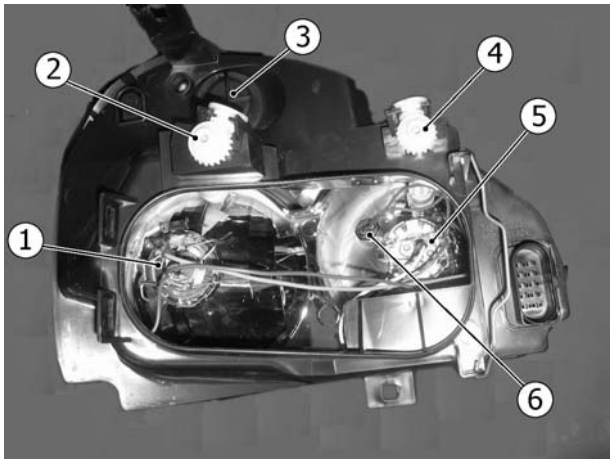


Bild 7-33 – die Scheinwerfereinheit:

1 – Abblendlichtlampen- und Außenbeleuchtungslampenfassung; 2 – die Schraube zur horizontalen Einstellung des Scheinwerfereinsatzes; 3 – Blinkerlampenfassungskappe; 4 - die Schraube zur vertikalen Einstellung des Scheinwerfereinsatzes;
5 – Fernlichtlampenfassung;
6 – Begrenzungslampenfassung.

Das aufgetankte Fahrzeug mit Leergewicht, mit Belastung 735 N (75 кgf) auf den Fahrersitz, auf dem ebenen Horizontalplatz, mit dem Abstand 5 vom Bildschirm (ein Schild mit den Abmessungen ca. 2x1 m und dgl.)

stellen, dabei soll die Fahrzeugachse gegenüber dem Schild senkrecht sein. Vor dem Anreißen des Bildschirms prüfen, dass der Reifendruck den in der Tabelle 4-1 (Sieh Kapitel „Das Fahrwerk“) angegebenen Werten entspricht, und dann 2-3 mal die Fahrzeugfederung drücken, damit die Einzelbaugruppen der Federung sich selbst einstellen.

Auf dem Bildschirm sind die Vertikallinien: die Achslinie 0 und die Linien 2 (Bild 7-32) verlaufen durch die Punkte, welche den Mittelpunkten der Fahrtlichtlampen entsprechen. Diese Linien sollen symmetrisch zur Fahrzeugachse 6 verlaufen. In der Höhenmarke H, welche dem Abstand zwischen den Scheinwerfern und dem Boden entspricht, die Linie 3 anreißen und unterhalb dieser Linie um 65 mm eine Linie 4 für die Lichtschattengrenze anreißen.

Den Leuchtweitenregelungsversteller an der Schalttafel in die Stellung "0" (Sieh Bild 7-60) setzen, welche der Fahrzeugbeladung mit einem Fahrer entspricht. Fahrtlicht einschalten. Nacheinander, zuerst für den rechten Scheinwerfer (der linke Scheinwerfer ist dabei abzudecken oder abzutrennen), und dann für den linken Scheinwerfer (der rechte Scheinwerfer abgedeckt) durch die Schrauben die Scheinwerferlichtbündel einstellen.

Bei den richtig eingestellten Scheinwerfern soll die obere Lichtfleckengrenze mit der Linie 4 übereinstimmen, und die Schnittpunkte der horizontalen und der geneigten Lichtfleckenbereiche mit den Linien 2 übereinstimmen.

Nebelscheinwerfereinstellung

Die Scheinwerfereinstellung wird mit den optischen Geräten durchgeführt. Falls solche nicht vorhanden, dann darf man die Regelung am Horizontalplatz mit einem Bildschirm (Bild 7-34) durchführen.

Die zulässige Unebenheit des Betriebsplatzes darf max. 3 mm pro 1 m sein.

Das aufgetankte Fahrzeug mit Leergewicht, mit Belastung 735 N (75 кgf) auf den Fahrersitz, auf den ebenen Horizontalplatz, mit dem Abstand 10 vom Bildschirm (ein Schild mit den Abmessungen ca. 2x1 m und dgl.) stellen, dabei soll die Fahrzeugachse gegenüber dem Schild senkrecht sein. Vor dem Anreißen des Bildschirms prüfen, dass der Reifendruck den in der Tabelle 4-1 (Sieh Kapitel 4) angegebenen Werten entspricht, und dann 2-3 mal die Fahrzeugfederung drücken, damit die Einzelbaugruppen der Federung sich selbst einstellen.

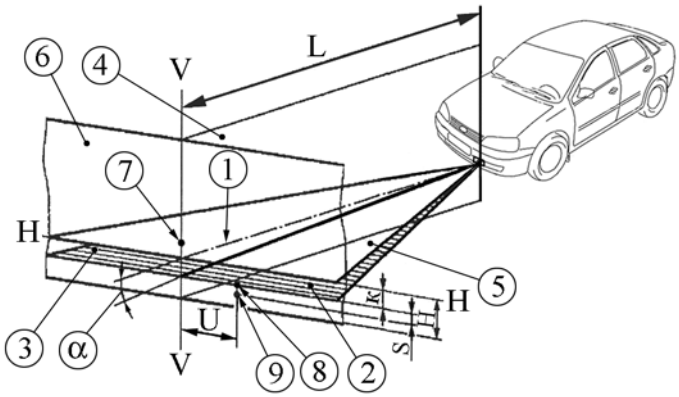


Bild 7-34 – Die Nebelscheinwerfereinstellung nach einem Bildschirm:

1 – die Bezugsachse des Lichtgeräts (des Scheinwerfers) ; 2 – Horizontaler (linker) Teil der Lichtschattengrenze; 3 – Geneigter (rechter) Teil der Lichtschattengrenze; 4 – Vertikale Ebene, welche durch die Bezugsachse verläuft; 5 – die Ebene parallel zur Prüfplatzebene, wo das Fahrzeug steht; 6 –Bildschirmebene; 7 – die Messpunktlage zur Messung der Lichtstärke der Nebelscheinwerfer in der Richtung 3° nach oben;
8,9 – Messpunktkoordinaten zur Messung der Lichtgrenzenlage in der Vertikalebene ; "K"- Abstand im Bildschirm vom Riss des optischen Scheinwerfermittelpunktes bis zur Lichtschattengrenzlage des Nebelscheinwerferstrahlbündels (200 mm) ; "H" – der Abstand von der Projektion des Scheinwerfermittelpunktes bis zur Prüfplatzebene;

"U", "S"- Messpunktkoordinaten der Lichtschattengrenzlage in der Horizontal- und der Vertikalebenen (jeweils "U"≤600 mm; "S"=174,5 mm).

Nebelscheinwerferlichtstrahlrichtung prüfen und falls erforderlich einstellen. Dabei soll die obere Lichtschattengrenze des Nebelscheinwerferlichtbündels parallel zur Prüfplatzebene, wo das Fahrzeug steht, verlaufen.

Die Scheinwerfer werden durch Drehen der Schraube 2 (Bild 7-35) eingestellt, welche das optische Element in der Horizontalfläche dreht.

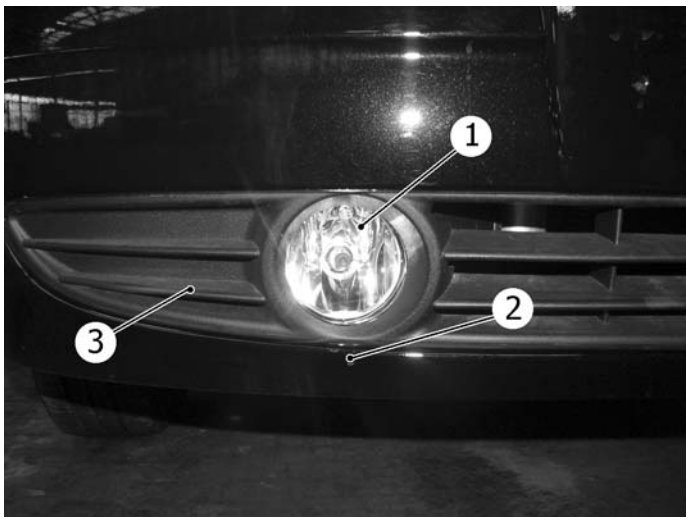


Bild 7-35 – Einstellung des Nebelscheinwerfers: 1 – Nebelscheinwerfer; 2 – Einstellschraube; 3 – vordere Stoßstange.

Die Nebelscheinwerferlichtstärke, gemessen in der Vertikalebene, die durch die Bezugsachse verläuft, darf max. 625 kd in der Richtung 3º von der Lichtschattengrenzlage, sein. Bei der Abweichung zwischen der Ist-Lichtstärke und dem oben angegebenen Wert, die erneute Einstellung vornehmen, mindestens 0,5% in der Vertikalrichtung, vom Winkelwert 69' und die Lichtstärke messen.

Ausbau und Einbau von der Scheinwerfereinheit

Ausbau. Das Fahrzeug auf die Betriebsstation aufstellen. Die Motorhaube aufmachen und die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Die vordere Stoßstange ausbauen (Sieh Abschnitt "Karosserie").

Drei Schrauben 4 (Bild 7-36) und eine Befestigungsschraube 3 der Verkleidung der Scheinwerfereinheit abdrehen und die Verkleidung 2 ausbauen.

Schraube 1 (Bild 7-37) oberer Befestigung der linken oder rechten Scheinwerfereinheit abdrehen.

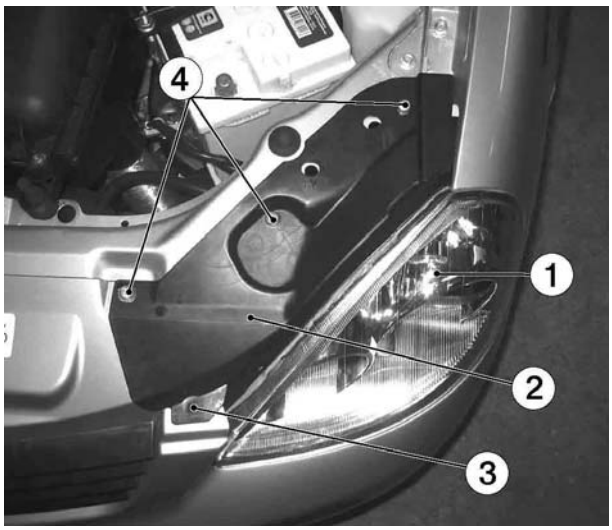


Bild 7-36 – Scheinwerfereinheit des Fahrzeuges LADA PRIORA:

1 – Scheinwerfereinheit 2170-3711010/011 rechte/linke; 2 – Scheinwerferverkleidung 2170-8401152/153 rechte/linke; 3 – Schraube 1/76702/07; 4 – Schraube 1/32762/17.

Bild 7-37 – obere Befestigung der Scheinwerfereinheit:

1 – Schraube 1/38364/21.

Die Schraube 1 (Bild 7-38) und die Schraube 2 der unteren Befestigung der rechten Scheinwerfereinheit oder der linken Scheinwerfereinheit abdrehen.

Die Steckleiste 1 (Bild 7-39) des vorderen Kabelbaumes von der rechten Scheinwerfereinheit oder der linken Scheinwerfereinheit abtrennen.

Bild 7-38 – untere Befestigung der Scheinwerfereinheit:

1 – Schraube 1/38360/21; 2 – Schraube 2103-8109142.

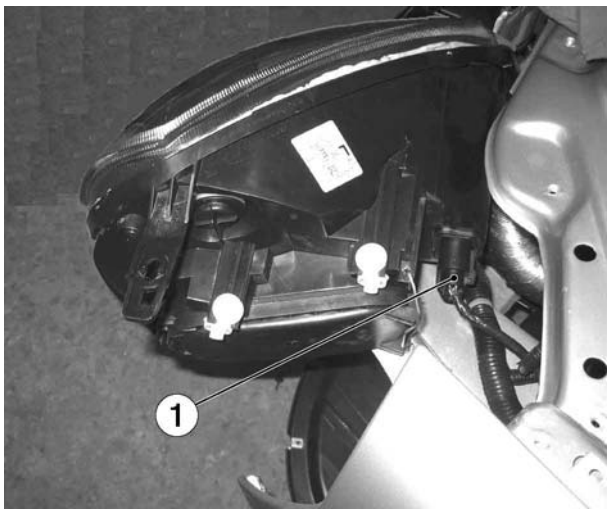


Bild 7-39 – Anordnung der Steckleiste des Kabelbaumes der Scheinwerfereinheit:

1 – Steckleiste des Kabelbaumes.

Einbau. Einbau der rechten oder der linken Scheinwerfereinheit erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Dabei:

- sind die Fugenmaße zu beachten: zwischen der Scheinwerfereinheit und der Motorhaube – 5±2 mm, zwischen der Scheinwerfereinheit und dem vorderen Kotflügel 1+2 mm, die Ungleichmäßigkeit der Fugen im Toleranzbereich;

- Die Lichtbündelrichtung der Scheinwerfer einstellen (Sieh Einstellung des Scheinwerferlichtes).

Die vordere Stoßstange einbauen (Sieh Abschnitt Karosserie).

Ausbau und Einbau vom Nebelscheinwerfer

Ausbau. Das Fahrzeug auf dem Arbeitsplatz abstellen. Die Motorhaube aufmachen und die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Das Fahrzeug in die, für die Arbeit passende Höhe, heben.

Die linke oder rechte Vorderkotflügelschutzhaube ausbauen (Sieh Abschnitt **Karosserie**).

Die Steckleiste 3 (Bild 7-40) des vorderen Kabelbaums von der Lampenfassung des Nebelscheinwerfers abklemmen.

Drei Schrauben 1, 2, welche den Nebelscheinwerfer an der vorderen Stoßstange befestigen, abdrehen und den Scheinwerfer 4 ausbauen.

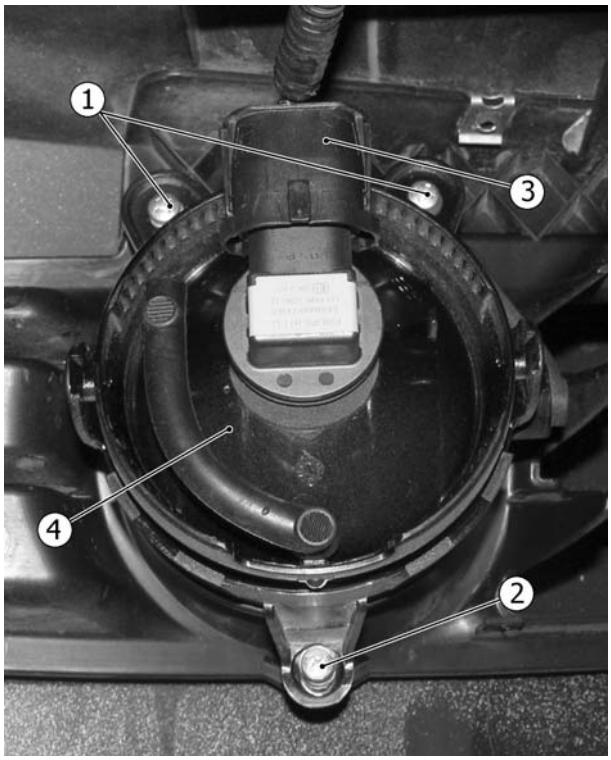


Bild 7-40 – Nebelscheinwerferausbau:

1,2 – Scheinwerferbefestigungsschrauben; 3 – Steckleiste des vorderen Kabelbaums; 4 - Nebelscheinwerfer.

Einbau. Der Scheinwerfereinbau erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Die Scheinwerferlichtbündelrichtung prüfen und ggf. einstellen. (Sieh „Nebelscheinwerfereinstellung“).

C Ausbau und Einbau der Rückleuchten am Fahrzeug LADA PRIORA 2170

Die Anordnung der Rückleuchten ist im Bild 7-41 gezeigt.

Ausbau. Das Fahrzeug auf dem Arbeitsplatz einstellen. Die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Die Kofferraumhaube aufmachen.

Bild 7-41 – Die Heckleuchten des Fahrzeuges:

1 – Leuchte rechts / links 2170-3716010/011

.

Die Kofferraumpolsterung 1 (Bild 7-42) in der Befestigungsstelle der Rückleuchte aufschlagen, eine Befestigungsmutter 2 (Bild 7-42) und zwei Befestigungsmutter 1 (Bild 7-43) rechter und linker Rückleuchte an der Karosserie des Fahrzeuges.

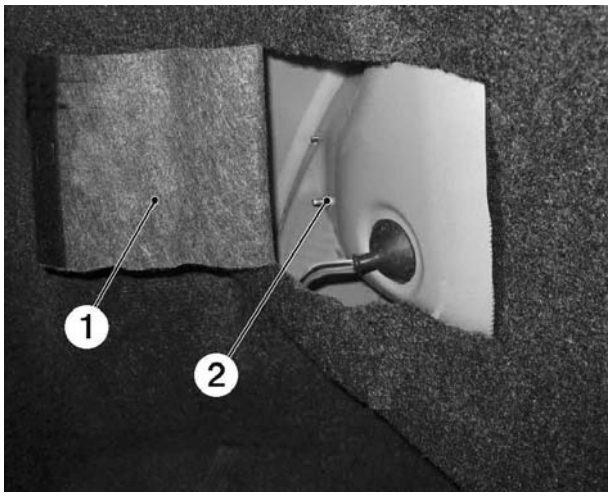


Bild 7-42 – Heckleuchtenausbau:

1 – Kofferraumpolsterung; 2 – Leuchtenbefestigungsmutter .

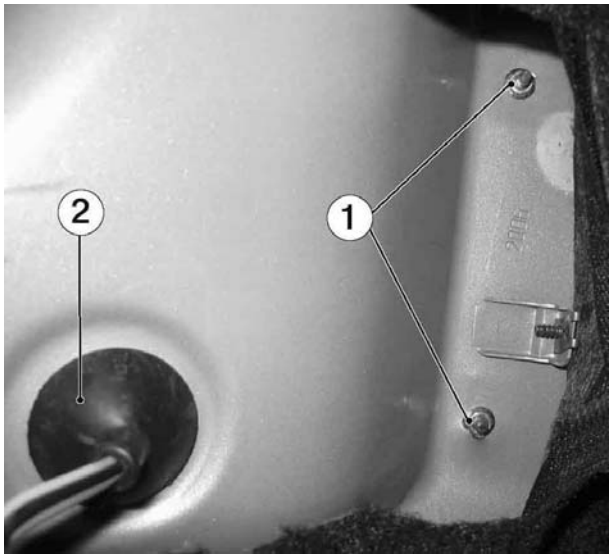


Bild 7-43 – Befestigung der Rückleuchte:

1 – Befestigungsmutter der Rückleuchte; 2 - Dichtung.

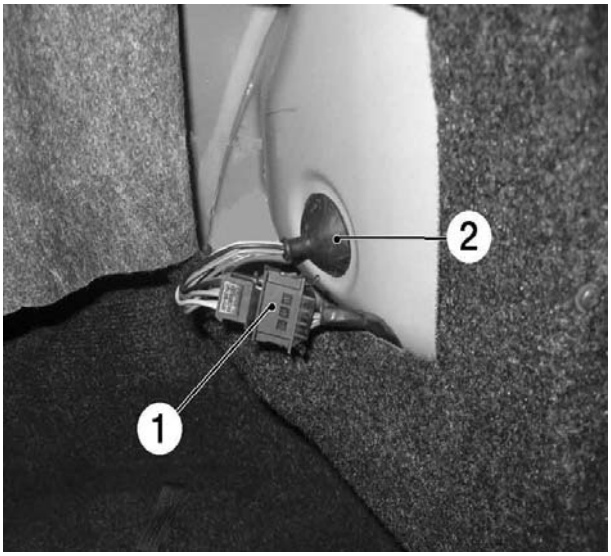


Bild 7-44 – Die Anordnung der Heckleuchtenkabelbaumleiste:

1 – Kabelbaumleiste; 2 - Dichtung.

Die Kabelbaumleiste 1 (Bild 7-44) der rechten oder der linken Rückleuchte von der Hintenkabelbaumleiste abklemmen.

Dichtung 2 aus der Karosserie des Fahrzeuges ausbauen, die rechte oder linke Leuchte 1 mit Dichtung komplett ausbauen.

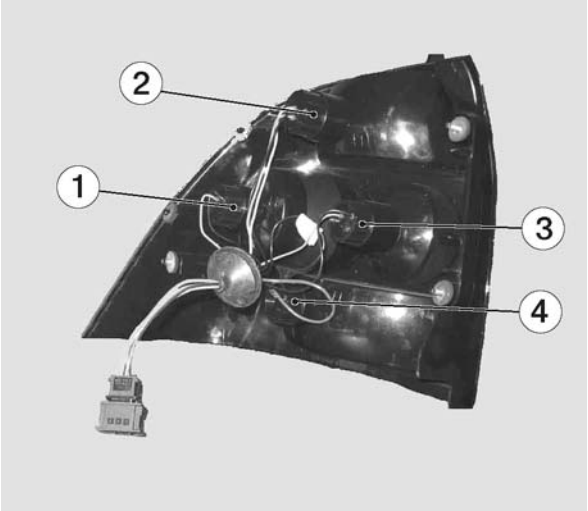


Bild 7-45 –Rückleuchte:

1 – Lampenfassung des Blinkers;
2 – Lampenfassung der Nebelleuchte und der Begrenzungsleuchte;
3 – Lampenfassung der Rückleuchte;
4 – Lampenfassung der Bremsleuchte.

Zum Lampenwechsel in der Rückleuchte ist es nötig die Fassung komplett mit entsprechender Lampe, Bild 7-45, entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen. Die Fassung herausziehen und defekte Lampe wechseln. Die Funktion der Leuchte überprüfen.

Einbau. Der Einbau der Rückleuchte erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Dabei:

die Leuchtendichtung an die Karosserieschnittstellen genau anpassen, die Fugen zwischen der Rückleuchte und der Kofferraumklappe – 6±2 mm, zwischen der Leuchte und dem Heckkotflügel – 1+1 mm, zwischen der Leuchte und der hinteren Stoßstange – 3±2 mm einhalten, die Ungleichmäßigkeit der Fugen im Toleranzbereich.

Ausbau und Einbau der Rückleuchten im Fahrzeug LADA PRIORA 2172

Ausbau. Das Fahrzeug auf dem Arbeitsplatz abstellen. Die Massekabelklemme von der Batterie abklemmen.

Die Heckklappe aufmachen.

Die Polsterung 2 (Bild 7-46) des Kofferraums aufschlagen, die Kabelbaumleiste 1 (Bild 7-47) der Rechts- oder Linksleuchte von der Hinterkabelbaumleiste abklemmen.

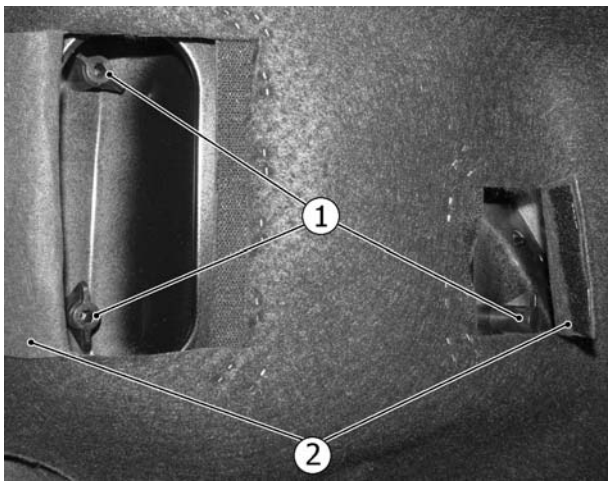


Bild 7-46 – Heckleuchtenausbau:

1 – Leuchtenbefestigungsmutter; 2 – Kofferraumpolsterung.

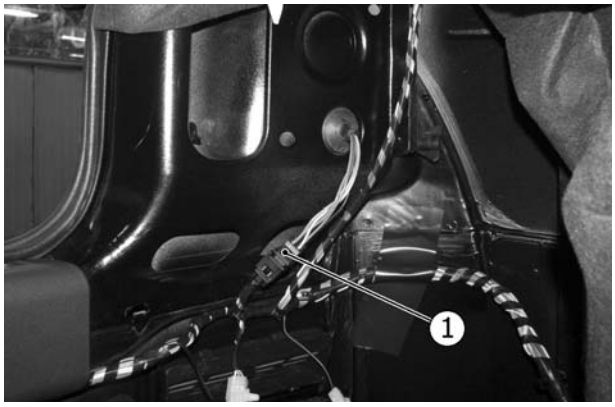


Bild 7-47 – Die Anordnung der Heckleuchtenkabelbaumleiste:

1 – Die Kabelbaumleiste der Heckleuchte.

Drei Griffmutter 1 (Bild 7-46), welche rechte oder linke Rückleuchte an der Karosserie befestigen, abschrauben, die Kabeldichtung des Kabelbaumes herausnehmen, die Rückleuchte rechts oder links mit Dichtung komplett ausbauen.

Einbau. Der Einbau der Rückleuchte erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Dabei:

- die Leuchtendichtung an die Karosserieschnittstellen genau anpassen, die Fugen zwischen der Rückleuchte und der Kofferraumklappe – 6±2 mm, zwischen der Leuchte und dem Heckkotflügel – 1+1 mm, zwischen der Leuchte und der hinteren Stoßstange – 3±2 mm einhalten, die Ungleichmäßigkeit der Fugen im Toleranzbereich.
-

Ausbau und Einbau des zusätzlichen Bremslichts

Im Fahrzeug LADA PRIORA 2170 ist ein zusätzliches Bremslicht am Dachhimmel vor der Heckscheibe eingebaut, an den Fahrzeugen LADA PRIORA 2172 ist ein zusätzliches Bremslicht an der Heckklappe eingebaut.

Für den Ausbau des Bremslichtes im Fahrzeug LADA PRIORA 2170 den Kofferraumdeckel aufmachen, zwei Befestigungsschrauben 1 (Bild 7-48) des Bremslichtes an der Gepäckablage abschrauben.

Die Steckleiste des hinteren Kabelbaums von der Zusatzbremslichtsteckleiste 3 abklemmen und das Zusatzbremslicht 1 ausbauen.

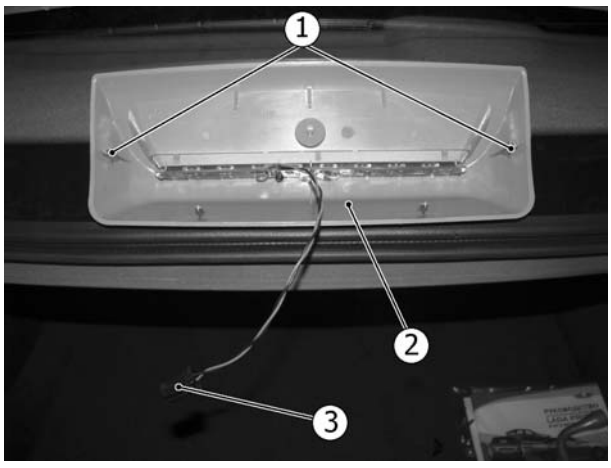


Bild 7-48 – Ausbau des Zusatzbremslichtes am Fahrzeug LADA PRIORA 2170:

1 – Befestigungsstelle der Gewindeschneidschraube; 2 – Zusatzbremslicht; 3 - Steckerleiste des Zusatzbremslichtes.

Für den Ausbau des Bremslichtes im Fahrzeug LADA PRIORA 2172 die Heckklappe aufmachen, zwei Befestigungsschrauben 2 (Bild 7-49) des Bremslichtes abschrauben und den Deckel 1 ausbauen.

Dichtung 3 (Bild 7-50), den Kabelbaum 4 des Zusatzbremssignals aus der Türöffnung herausziehen und diesen von der Steckleiste des hinteren Kabelbaums abklemmen.

Zwei Befestigungsmutter 2 des Zusatzbremssignals abdrehen und das Zusatzbremslicht 1 ausbauen.

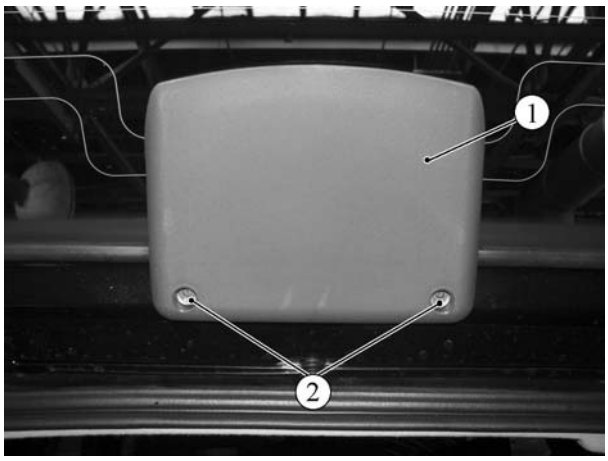


Bild 7-49 – Ausbau der Haube des Zusatzbremslichtes am Fahrzeug LADA PRIORA 2172:

1 – Haube; 2 – Befestigungsschrauben.

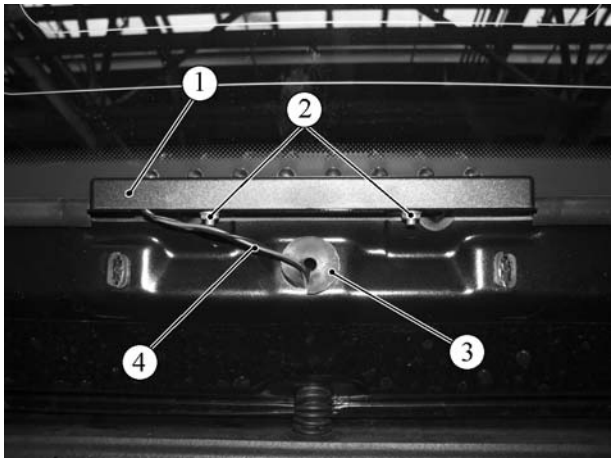


Bild 7-50 – Ausbau des Zusatzbremslichtes am Fahrzeug LADA PRIORA 2172:

1 – Zusatzbremslicht;
2 – Befestigungsmutter.

Der Einbau des Zusatzbremslichtes erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Lampenwechsel

Die Liste der Lampen, die im Fahrzeug verwendet werden, ist in der Tabelle 6 der Anlage D angegeben.

Scheinwerfereinheit.

Zum Ausbau der Abblendlichtlampe sind die folgenden Abläufe durchzuführen:

- die Schutzhaube ausbauen (Sieh Bild 7-51);
- die Kabelleiste unter der Lampenhaube abklemmen;
- die Federhalternasen aus den Nuten herausziehen;
- Die Lampe herausnehmen.

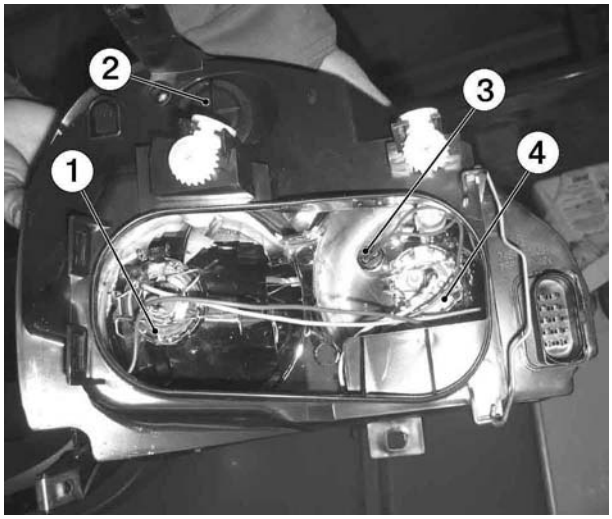


Bild 7-51 – Scheinwerfereinheit:

1 –Lampenfassung des Abblendlichtes;
2 – Haube der Lampenfassung des Seitenblinkers;
3 – Lampenfassung der Begrenzungsleuchte;
4 – Lampenfassung des Fernlichtes.

Der Einbau der neuen Lampe erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Für den Ausbau der Fernlichtlampe sind die folgenden Abläufe durchzuführen:

- die Schutzhaube 3 ausbauen (Sieh Bild 7-51);
- die Kabelleiste unter der von der Lampe abklemmen;
- die Federhalternasen aus den Nuten herausziehen;
- die Lampe herausnehmen.

Der Einbau der neuen Lampe erfolgt in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Für den Ausbau der Begrenzungslichtlampe sind die folgenden Abläufe durchzuführen:

- die Schutzhaube ausbauen 1 (Sieh Bild 7-51);
- die Lampenfassung der Begrenzungslichtlampe aus dem Spiegelsitz, direkt an den Kabeln herausziehen;
- die Lampe aus der Fassung herausnehmen.

Die neue Lampe wird in der, für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge, eingebaut.

Für den Lampenausbau in der linken Blinkleuchte sind die folgenden Abläufe durchzuführen:

- die Schutzhaube 2 (Sieh Bild 7-51) der Lampenfassung ausbauen;
- die Steckerleiste der Kabelbaumleiste von der Lampenfassung abklemmen;
- die Fassung in dem Uhrzeigersinn drehen und die Fassung aus dem Sitz mit der Lampe komplett ausbauen;
- die Lampe aus der Fassung durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn herausnehmen.

Die neue Lampe wird in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge eingebaut.

Für den Lampenausbau in der rechten Blinkleuchte sind die folgenden Abläufe durchzuführen:

- manuell die Flügelschraube und die Befestigungsmutter des Windscheibenwaschbehälters abdrehen;
- den Waschbehälter abnehmen und zur Seite drehen um den Freizugang zur Scheinwerfereinheit zu gewährleisten;
- die Schutzhaube ausbauen;
- die Kabelbaumsteckerleiste von der Lampenfassung abklemmen;
- die Fassung gegen den Uhrzeigersinn drehen und sie aus dem Sitz mit der Lampe komplett ausbauen;
- die Lampe durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn aus der Fassung herausnehmen.

Die neue Lampe wird in der umgekehrten Reihenfolge eingebaut.

Der Seitenblinker. Zum Ausbau des Seitenblinkers die Leuchte 1 (Bild 7-52) in der Fahrzeugfahrtrichtung verschieben, die Fixierung 2 aus der Verbindung herausholen und die Leuchte aus dem Sitz im Fahrzeugflügel herausnehmen.

Zur Lampenwechsel in der Seitenblinkleuchte ist die Blinkleuchte aus dem Fahrzeug ausbauen. Die Fassung 1 (Bild 7 - 53) gegen den Uhrzeigersinn drehen, die Fassung aus dem Leuchtengehäuse komplett ausbauen und die Lampe 2 zu sich ziehen.

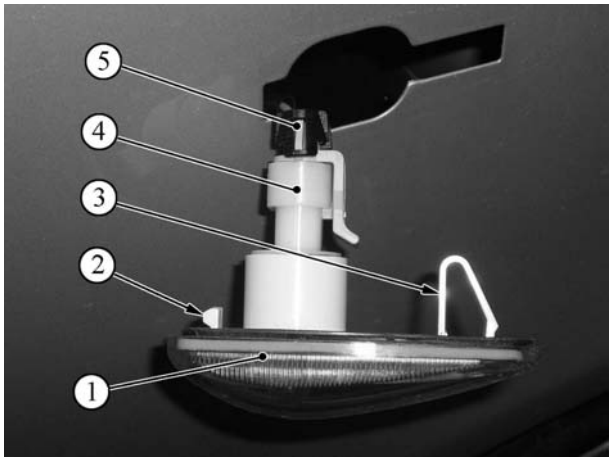


Bild 7-52 – Seitenblinkerausbau:

1 – Seitenblinker 2 – Fixierung; 3 – Federraste; 4 – Lampenfassung; 5 -Kabelbaumsteckerleiste.

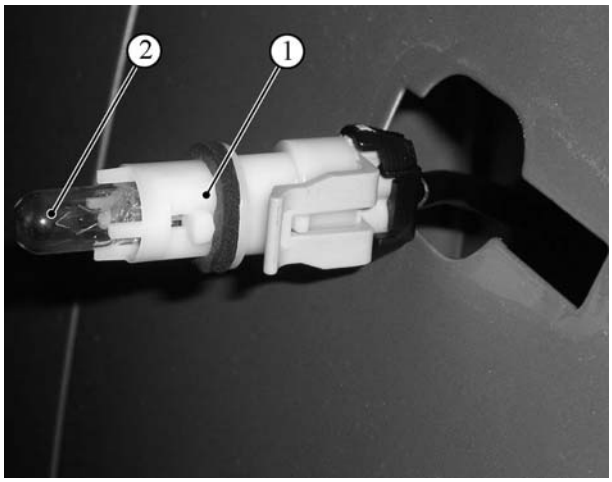


Bild 7-53 – Der Lampenwechsel des Seitenblinkers:

1 – Lampenfassung; 2 – Lampe.

Die neue Lampe und die Seitenblinker werden in der umgekehrten Reihenfolge eingebaut.

Die Rückleuchte. Zum Lampenwechsel in der Rückleuchte die Leuchte ausbauen (Sieh „Ausbau und Einbau der Rückleuchten“).

Die Fassung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, sie aus dem Sitz herausholen;

Die Lampe durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn aus der Fassung holen.

Einbau neuer Lampe wird in der umgekehrten Reihenfolge ausgeführt.

Innenraumbeleuchtung. Je nach Ausrüstung werden die Fahrzeuge mit zwei Typen Innenraumbeleuchtungen (siehe Bilder 7-54 und 7-55) bestückt. In die Fahrzeuge der Luxusausführung werden zusätzlich die Leuchten zur Beleuchtung der Fahrgäste am Hintersitz (Bild 7-56) eingebaut. Die linke und recht Einzelsitzleuchten werden durch den Kopfdruck links 1 (Bild 7-55) bzw. den Knopfdruck rechts 3 oder durch den Kopfdruck links 1 (Bild 7-56) bzw. den Knopfdruck rechts 2 eingeschaltet.

Die Betriebsart der Innenraumleuchte hängt von der Stellung der Innenraumbeleuchtungsschalters (Bild 7-54) und von der Stellung der Schalters (Bild 7-55) (siehe „Elektrogerätesteuerung“) ab.

Zur Lampenwechsel in der Innenraumbeleuchtungseinheit die Streuscheibe 4 mit Flachdreher ausbauen, indem man den Flachdreher in die speziellen Schlitze einsteckt. Die Einzelsitzbeleuchtungslampen werden durch Drehen um 45° im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn ausgebaut. Die Beleuchtungseinheit wird an den Sitzstellen durch Rasten gehalten.

Ausbau und Einbau der Innenraumbeleuchtungseinheit ist entsprechend den Anforderungen des Abschnitts „Karosserie“ vorzunehmen.

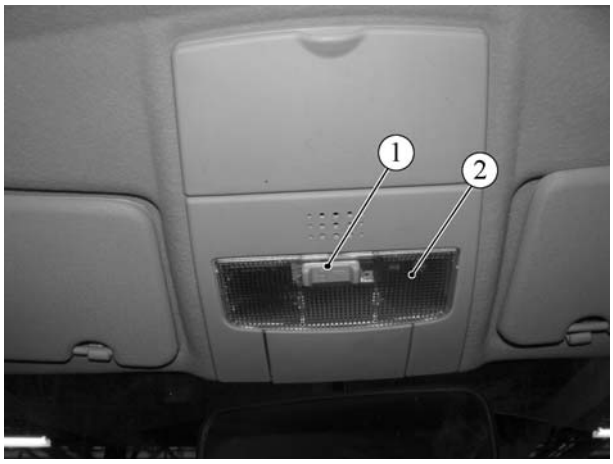


Bild 7-54 – Innenraumbeleuchtungseinheit der Fahrzeuge LADA PRIORA in der Ausrüstung "Norm":

1 – der Beleuchtungseinheitsschalter; 2 – die Streuscheibe.

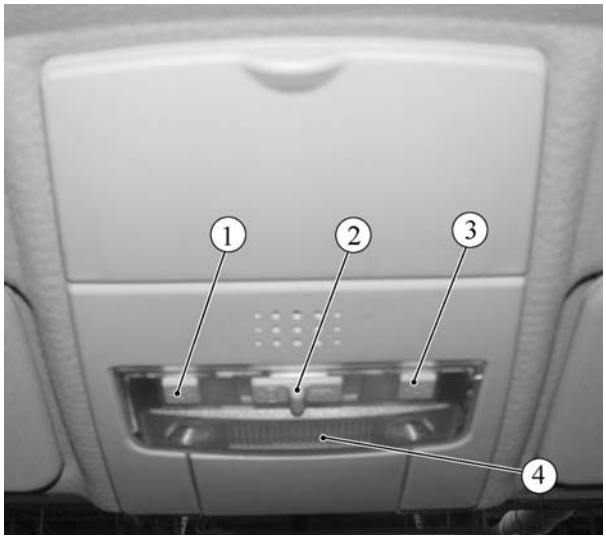


Bild 7-55 – Innenraumbeleuchtungseinheit der Fahrzeuge LADA PRIORA in der Ausrüstung "Luxus":

1,3 – Einschaltknöpfe der Einzelsitzbeleuchtung; der Beleuchtungseinheitsschalter; 4 – die Streuscheibe.

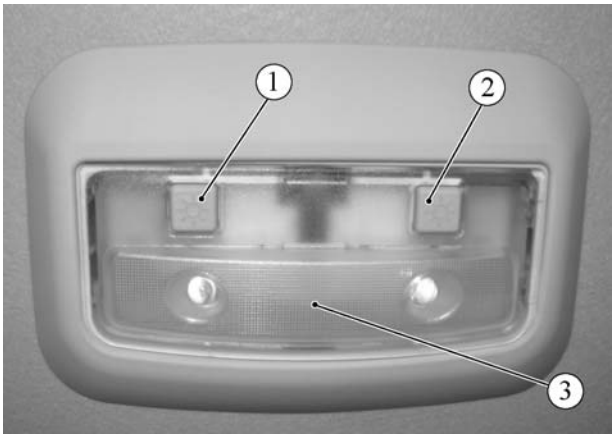


Bild 7-56 – Innenraumleuchte des Hintersitzes:

1,2 – Einschaltknöpfe der Einzelsitzbeleuchtung; 3 – die Streuscheibe.

Die Kennzeichenleuchte. Zum Lampenwechsel in der Kennzeichenleuchte den Kofferraumdeckel oder die Hecktür aufmachen, die Fassung 2 (Bild 7-57) entgegen dem Uhrzeiger (*am Fahrzeug 2172 den Hecktürbezug vorher ausbauen*), die Fassung mit der Lampe aus dem Leuchtengehäuse herausnehmen und die Lampe 3 (Bild 7-58) zu sich ziehen.

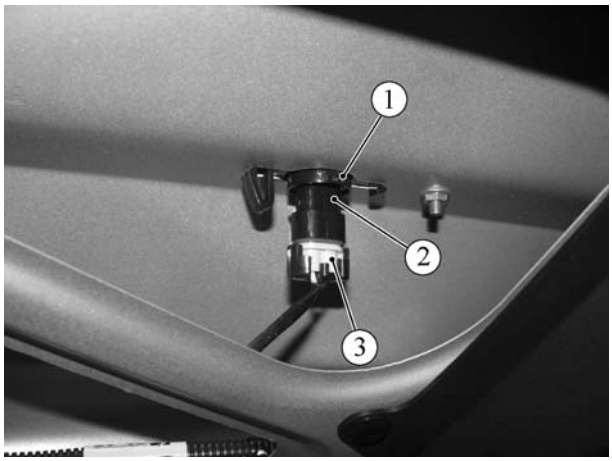


Bild 7-57 – Ausbau der Fassung der Kennzeichenleuchte:

1 – Kennzeichenleuchte;
2 – Fassung der Kennzeichenleuchte; 3 – Kabelbaumsteckerleiste.

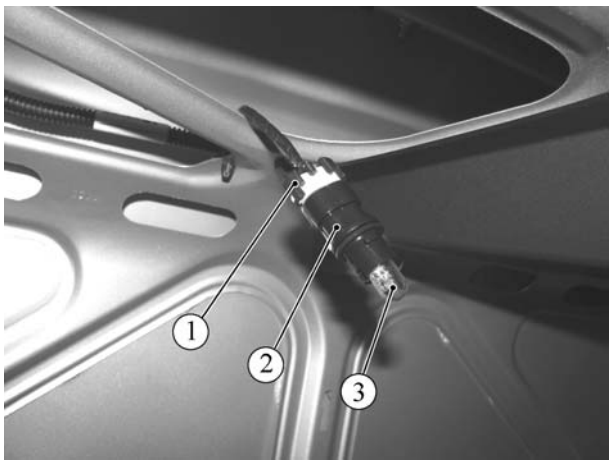


Bild 7-58 – Lampenwechsel der Kennzeichenleuchte:

1 – Kabelbaumsteckerleiste;
2 – Lampenfassung; 3 – Lampe.

Der Einbau der Lampe und der Kennzeichenleuchte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Handschuhfachleuchte. Zum Ausbau der Handschuhfachleuchte den Handschuhfachdeckel aufmachen, den Flachdreher in den Schlitz 3 (Bild 7-59), rechts von der Leuchte einsetzen, den Flachdreher sanft nach unten drehen und die Leuchte 4 aus der Fassung des Handschuhfachs herausnehmen.

Die Lampe 1 aus der Federraste des Lechtengehäuses des Handschuhfaches herausnehmen.

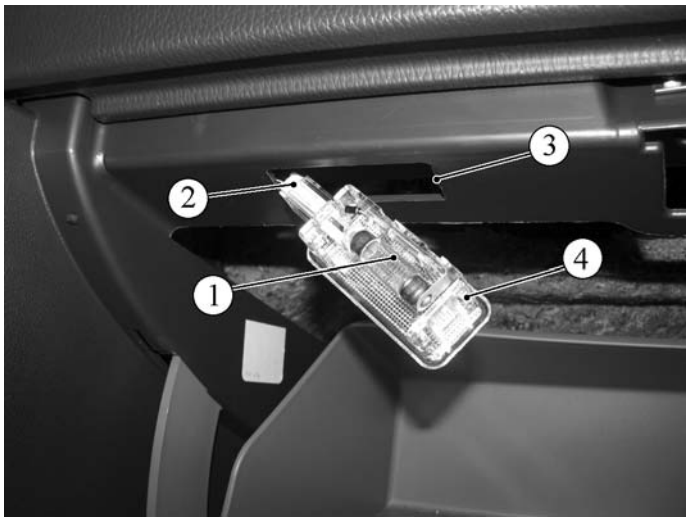


Bild 7-59 – Handschuhfach-leuchtenausbau:
1 – die Lampe; 2 – Kabelbaumsteckerleiste; 3 – Aussparung im Fenster des Handschuhfachgehäuses; 4 – Gehäuse der Handschuhfachleuchte.

Kofferraumleuchte. 2 Befestigungsschrauben des Kofferraumsbezuges an der Stütze der Gepäckablage abdrehen. Zum Wechsel der Lampe 1 (Bild 7-60) in der Kofferraumleuchte 2, die Leuchte aus dem Sitz herausnehmen, dazu den Dreher in die Aussparung 4 von der Leuchtenseite einstecken, den Dreher nach unten drehen und die Leuchte ausbauen. Die Lampe 1 von den Leuchtenclips herausholen.

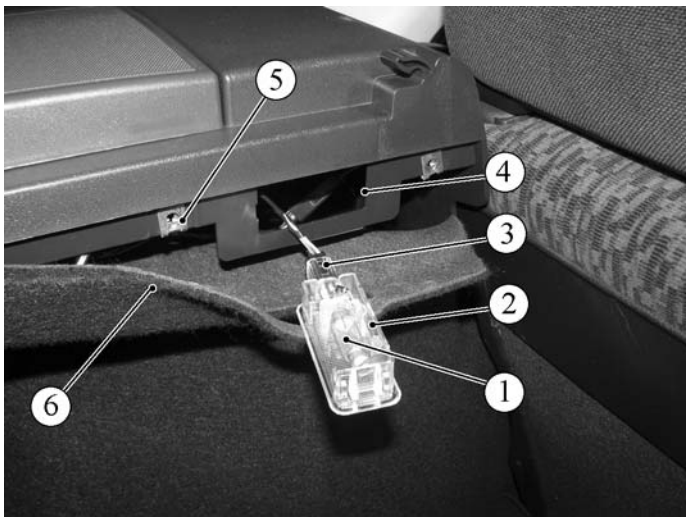


Bild 7-60 – Ausbau der Kofferraumleuchte:

1 – Lampe; 2 – Leuchte; 3 – Kabelbaumsteckerleiste; 4 – Aussparung. 5 – Befestigungsstelle des Kofferraumbezuges; 6 – Kofferraumbezug.

Getriebemotor der Leuchtweitenregelung

Die Scheinwerferregelung erfolgt durch den Getriebemotor, der in dem Scheinwerfer eingebaut ist. Schaltplan für die Getriebemotoren der Leuchtweitenregelung ist im Bild 7-61 gezeigt. Die Getriebemotoren 1 werden vom Leuchtweitenregler gesteuert, der in der Leuchttechniksteuereinheit der Schalttafel untergebracht ist.

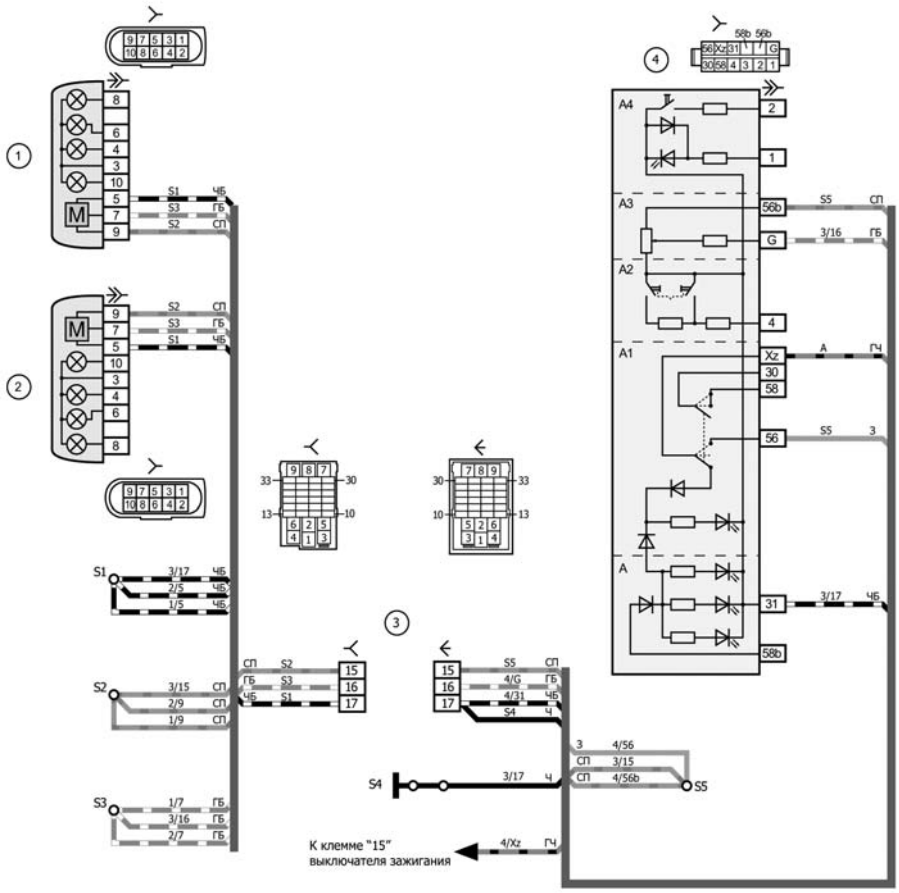


Bild 7-61 –Der Schaltplan für die Leuchtweitenregelung (LWR):

1 – der rechte Scheinwerfer; 2 – der linke Scheinwerfer; 3 – die Klemmleiste des vorderen Kabelbaums und des Kabelbaums der Schalttafel; 4 – Lichttechniksteuereinheit.

Falls der LWR - Getriebemotor defekt ist, die Scheinwerfereinheit auswechseln (Sieh Ausbau und Einbau der Scheinwerfereinheit).

Lenkstockschalter

Lenkstockschalter besteht aus dem Verbindungsstück, der an der Lenkwelle befestigt ist und aus zwei Schaltern. Der linke Schalter schaltet die Blinker und die Scheinwerferlichter und der rechte Schalter steuert den die Scheibenwascher und die Scheibenwischer. Außerdem, sind in dem rechten Schalter die Tasten und der Knopf zur Steuerung des Routensteuergeräts im Kombiinstrument angeordnet.

Die Schalter sind im Verbindungsstück mit den Klinken fixiert. Für den Wechsel des defekten Schalters (rechts oder links) die Verkleidungshaube der Lenkwelle ausbauen, die Schalterklinken drücken und den Schalter aus dem Verbindungsstück herausnehmen.

Die Schalterhebelstellung ist im Bild 7-62 gezeigt, und die Kontakte, welche dabei geschlossen sind, sind in der Tabelle 7-12 angegeben.

Tabelle 7-12 - Schließen der Kontakte bei den verschiedenen Stellungen von den Lenkstockschalterhebeln.

Hebel-stellung (Bild 7-62)	Geschlossene Kontakte	Eingeschaltete Geräte
Linker Schalterhebel		
I	—	Blinker ausgeschaltet
	56–56b	Abblendlicht
II*	49a–49aL	Blinker links
III	49a–49aL	Blinker links
IV*	49a–49aR	Blinker rechts
V	49a–49aR	Blinker rechts
VI*	56–56b	Abblendlicht.
	30–56a	Fernlichtblinken
VII	56–56a	Fernlicht
Rechter Schalterhebel		
I	53e–53	Windscheibenwischer aus
	—	Heckscheibenwascher und -wischer aus
II*	53e–53 53a–j	Windscheibenwischer (Intervallbetrieb)
III	53e–53 53a–j	Windscheibenwischer (Intervallbetrieb)
IV	53a–53	Die 1. Geschwindigkeitsstufe des Windscheibenwischers
V	53a–53b	Die 2. Geschwindigkeitsstufe des Windscheibenwischers
VI*	53ah–W	Windscheibenwascher
VII	53ah–53H	Heckscheibenwischer
VIII*	53ah–WH	Heckscheibenwascher
	53ah–53H	Heckscheibenwischer

* keine fixen Hebelstellungen

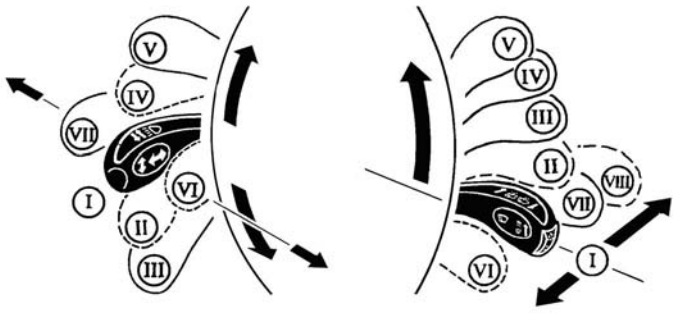


Bild 7-62 – Stellungen der Lenkstockschalterhebel:

Mit Fettlinien sind die Grundstellungen, mit den Dünnlinien - fixe Stellungen und durchgehend sind die unfixen Stellungen von den Hebeln gezeichnet.

Lichttechniksteuermodul

Zum Lichttechniksteuermodul, welches in der Schalttafel eingebaut ist, gehören der Außenbeleuchtungsschalter; der Instrumentenbeleuchtungsregler, der Leuchtweitenregelungsschalter und der Schalter für die Hecknebelleuchten. In der Versionsausstattung wird der Nebelscheinwerfer eingebaut. Das Steuermodul ist wird nicht repariert, im Ausfallfall wird es durch ein neues Modul ersetzt.

Der Außenbeleuchtungsschalter 1 (Bild 7-63) hat drei fixe Stellungen:

O - Außenbeleuchtung aus;

- Begrenzungslichter ein;

- Abblendlicht oder Fernlicht ein, je nach der Stellung des Lichtanzeigeschalters.

Instrumentenbeleuchtungsregler. Bei der Außenbeleuchtung ein, wird durch Drehen des Reglers 2 die Lichtstärke der Instrumentenbeleuchtung geregelt.

Der Leuchtweitenregelungsschalter. Nach der Einschaltung des Scheinwerferlichts kann man durch Drehen des Schalters 5 den Neigungswinkel des Scheinwerferlichtbündels, je nach der Auslastung des Fahrzeuges einstellen.

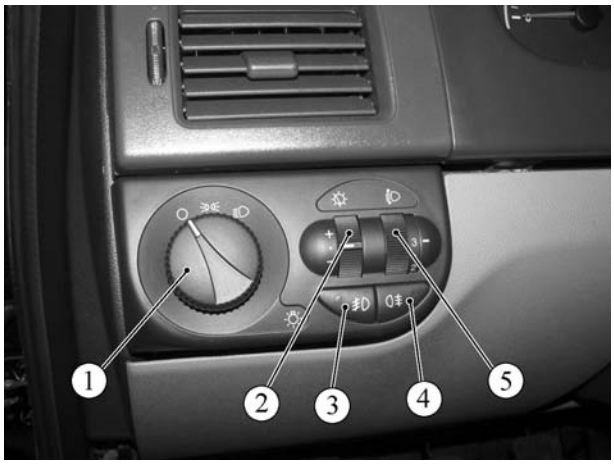


Bild 7-63 – Lichttechniksteuermodul:

1- Außenbeleuchtungsschalter;
2 – Instrumentenbeleuchtungsregler;
3 – Nebelscheinwerferschalter;
4 – Hecknebelleuchtenschalter;
5 – LWR-Schalter.

Für Fahrzeug LADA PRIORA 2170:

0 – Fahrer- oder Beifahrersitz belegt;

1 – alle Sitze belegt;

1,5 – alle Sitze belegt, Kofferraum beladen;

1 – Fahrersitz belegt, Kofferraum beladen.

Für Fahrzeuge LADA PRIORA 2172:

0 – Fahrer- oder Beifahrersitz belegt;

1 – alle Sitze belegt;

1,5 – alle Sitze belegt, Kofferraum beladen;

1 – Fahrersitz belegt, Kofferraum beladen;

2 – alle Sitze belegt, Kofferraum beladen bei den umgeklappten Rücksitzen.

Die richtige Einstellung des Neigungswinkels des Scheinwerferlichtbändels vermindert Blenden der Fahrer aus dem Gegenverkehr.

Der Nebelrückleuchtenschalter. Zur Einschaltung der Nebelleuchten die Taste 4 bei den eingeschalteten Scheinwerfern drücken. Bei dem erneuten Tastendruck werden die Nebelleuchten ausgeschaltet.

Der Nebelscheinwerferschalter. Zur Einschaltung der Nebelscheinwerfer die AUS-Taste 3 bei der

eingeschalteten Außenbeleuchtung drücken. Bei dem erneuten Tastendruck werden die Nebelscheinwerfer ausgeschaltet.

AKUSTISCHES SIGNALGERÄT

In den Fahrzeugen wird ein Horn vom Typ 20.3721 eingebaut. Es liegt im Motorraum und wird an den linken Träger des Kühlerrahmens befestigt. An einigen Fahrzeugen kann ein Horn vom Typ C3-3-1 eingebaut werden. Die Hörner von beiden Typen sind gegenseitig austauschbar.

Schaltplan für Horn ist im Bild 7-64 gezeigt.

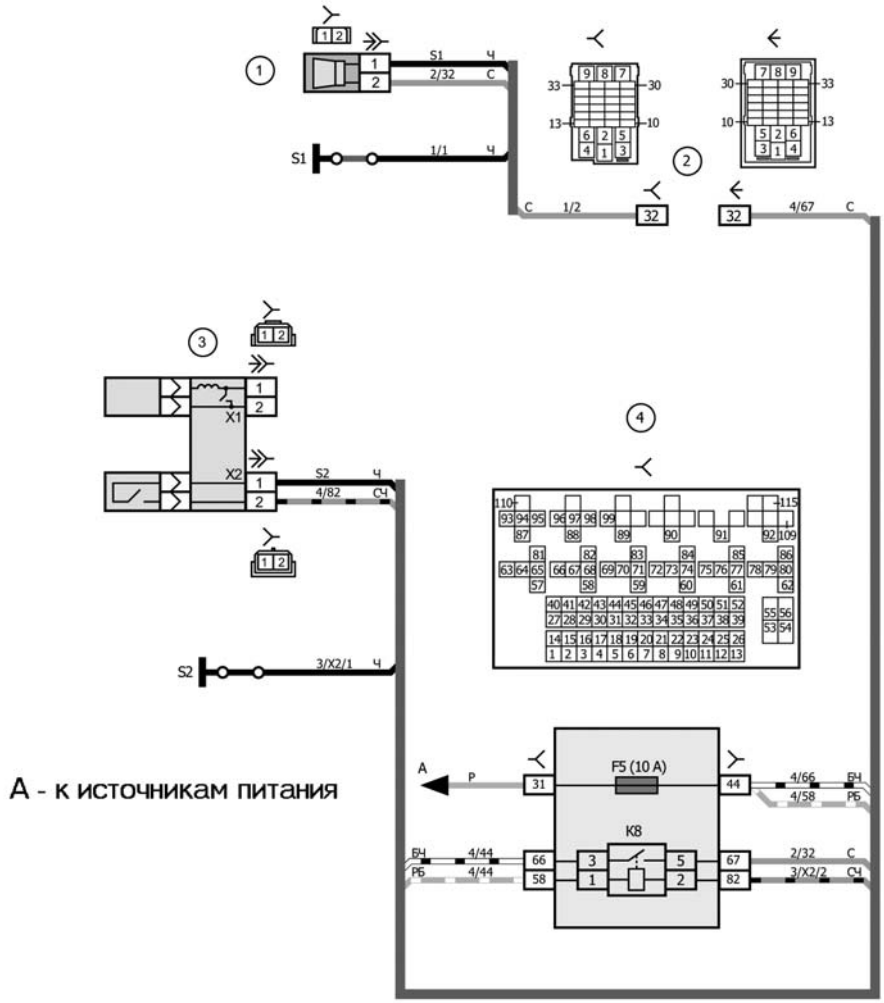


Bild 7-64 - Schaltplan für das akustische Signalgerät*:*

1 – Warngerät; 2 – die Klemmleiste des vorderen Kabelbaums und des Kabelbaums der Schalttafel; 3 - Signalschalter; 4 – Stromverteiler.

Wenn kein Signal kommt, die Kabelverbindungen und die Schalterkontakte prüfen.

Wenn Tonsignalstärke sinkt oder Krächzengeräusche entstehen, die Schalterkontakte, Tonsignalwarngerät und Verbindungsleiste prüfen. Wenn Schleifen der Kontakte keine Wirkung brachte, Tonsignal durch Drehen der

Schraube am Gehäuse in eine oder andere Richtung einstellen bist der Ton laut und klar wird.

AUSBAU UND EINBAU DES AKUSTISCHEN SIGNALGERÄTS

Ausbau. Das Fahrzeug am Wartungsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren und die Massenkabelklemme von der Batterie abklemmen.

Frontstoßfänger ausbauen (siehe "Karosserie").

Befestigungsmutter 2 (Bild 7-65) am Träger des akustischen Signalgeräts 4 abdrehen.

Die Leiste 3 des vorderen Kabelbaums vom akustischen Signalgerät abklemmen. Das akustische Signalgerät ausbauen.

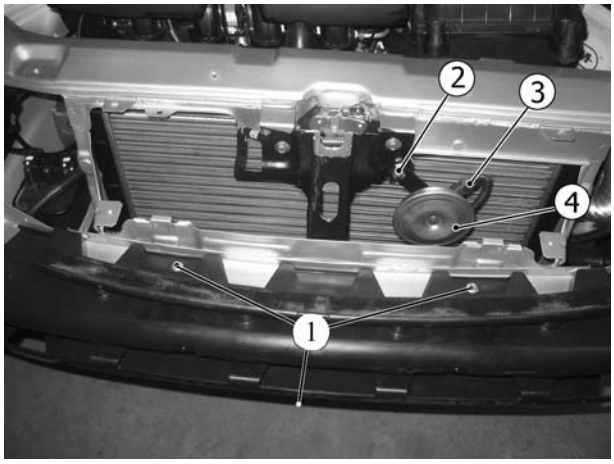


Bild 7-65 – Ausbau des akustischen Signalgeräts:

1 – die Befestigungsschraube des Trägers der Stoßstange; 2 – die Befestigungsmutter des akustischen Signalgeräts; 3 – Vorderkabelbaumleiste; 4 – akustisches Signalgerät.

Einbau. Das akustische Signalgerät in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Frontstoßfänger einbauen (siehe "Karosserie").

EINPARKHILFE

Allgemeine Beschreibung

Die Einparkhilfe besteht aus untenstehenden Bauteilen:

– Steuergerät der Einparkhilfe;

– Sensor der Einparkhilfe;

– Meldungeinheit der Einparkhilfe;

– Heckstoßstange;

– Kabelbaum des Sensors der Einparkhilfe.

Die Einparkhilfe dient zum Erkennen der Hindernisse, die sich hinter dem Fahrzeug befinden und zur Warnung des Fahrers durch akustisches Signalgerät über den Abstand bis zum Hindernis.

Die Einparkhilfe erkennt das Hindernis mit Hilfe von Ultraschallsensoren, die auf Art und Weise der Rückmeldekontrolle funktionieren.

Die Einparkhilfe wird automatisch aktiviert, wenn der Schlüssel im Zündschalter in der Stellung „I“ ist und der Rückgang eingelegt ist. Dabei ertönt der Warnton der Hochtonart, die die Einschaltung der Einparkhilfe bestätigt.

Falls das Hindernis sich im Bereich der Erkennung befindet, informiert die Einparkhilfe den Fahrer über das Hindernis durch den Warnton. Das Signal kann intermittierend und andauernd sein, je nach vom Abstand bis zum Hindernis. Das Fahrzeug kann rückwärts fahren oder unbeweglich sein.

Bei der Annäherung an ein Hindernis beginnend ab den Abstand von ca. 100 cm wird der intermittierende Warnton eingeschaltet, deren Häufigkeit bei der Annäherung an ein Hindernis sich erhöht. Der Warnton wird als Dauerwarnton unter dem Abstand zwischen der Stoßstange und dem Hindernis von ca. 40 cm.

Warnung. Das Fahrzeug benötigt gewisse Zeit bis zum vollen Anhalten. Beim Ansprechen der Einparkhilfe verringern Sie deshalb maximal die Geschwindigkeit und halten Sie das Fahrzeug beim Erscheinen vom Dauerwarnton an.

Achtung. Die Einparkhilfe ist das Nebensystem, das dem Fahrer ermöglicht den Abstand zum erkannten Hindernis einzuschätzen.

Die Rückwärtsfahrt ist das Manöver erhöhter Gefahr. Vor dem Beginn und während der Fahrt vergewissern Sie über die Sicherheit dieses Manövers.

Funktions- und Betriebsbesonderheiten der Einparkhilfe

Nach dem Einschalten der Einparkhilfe führt das Steuergerät die komplexe Prüfung zwecks Erkennung defekter Sensoren oder anderer Störungen der Einparkhilfe durch.

Falls der defekte Sensor oder andere Störung des Systems erkannt ist ertönt nach dem Schaltungssignal der Dauerwarnton des tiefen Tones innerhalb 3 s und danach:

- falls das linke (nach Fahrtrichtung des Fahrzeuges) Sensor defekt ist, meldet das System über das defekte Sensor durch das kurze Signal des tiefen Tones;

- falls das Mittelsensor defekt ist, meldet das System über das defekte Sensor durch zwei kurze Signale des tiefen Tones;

- falls das rechte (nach Fahrtrichtung des Fahrzeuges) Sensor defekt ist, meldet das System über das defekte Sensor durch drei kurze Signale des tiefen Tones;

- falls das Steuergerät defekt ist, ertönt das Signal des tiefen Tones ca. 2 s.

Nach der Meldung über das Vorhandensein der Störungen schaltet das System aus.

Es ist zu berücksichtigen, dass das System wegen der Verbreitungsbesonderheiten von Ultraschallwellen nicht immer die gefährlichen Hindernisse erkennt:

- die in der Nähe des Fahrzeuges tiefer als die Sensoren liegenden Hindernisse;

- die Absorptionsultraschallwellen – Daunenbekleidung, weicher Schnee usw.;

- die Streuultraschallwellen – dünne Gegenstände, zugespitzte Gegenstände, glatte Wände.

Darüber hinaus, starker Niederschlag und/oder andere Bedingungen, unter welchen die verzerrte Signalreflexion entsteht, kann die Fähigkeit der Sensoren verletzen die Hindernisse zu erkennen.

Es ist die anderen Kontrollarten der Situation hinter dem Fahrzeug bei der Annäherung an die Laderampen, Hindernisse der Auffahrtsrampeart wegen geometrischer Besonderheiten solcher Hindernisse auszunutzen.

Achtung. Falls bei der Annäherung an das Hindernis das Tonsignal verschwindet, ist es anzuhalten und über die Sicherheit der Rückwärtsfahrt zu vergewissern.

Bei maximaler Beladung des Fahrzeuges ist die Erkennung von untenliegenden Hindernissen möglich, die zum Aufprall nicht gefährlich sind.

Für sachgemäße Funktion der Einparkhilfe ist es empfohlen die Anhängevorrichtung mit abnehmbarer Kugeleinheit.

Beim Betrieb des Fahrzeuges mit dem Anhänger kann die Einparkhilfe ausgeschaltet sein.

Zur Verhinderung unsachgemäßer Funktion müssen die Sensoren sauber (schnee-, eis- und schmutzfrei) sein. Bei der Reinigung der Sensoren dürfen keine harten oder scharfen Gegenstände eingesetzt werden.

Beim Autowaschen ist es den Wasserstrahl auf die Sensoren kurzzeitig und mit Abstand von mindestens 30 cm zu richten.

Ausbau und Einbau des Steuergeräts der Einparkhilfe

Ausbau. Das Fahrzeug am Wartungsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren und die Massenkabelklemme von der Batterie abklemmen.

Kofferraum aufmachen.

Kofferraummatte auf linker Seite aufschlagen.

2 Befestigungsschrauben 2 (Bild 7-66) des Steuergerätsträgers 1 am linken Bogen des hinteren Rades abschrauben

2 Befestigungsschrauben 1 (Bild 7-67) des Steuergeräts 3 am Träger abschrauben.

Steckerleiste des Steuergeräts von der Klemmleiste des hinteren Kabelbaumes abtrennen.

Das Steuergerät der Einparkhilfe ausbauen.

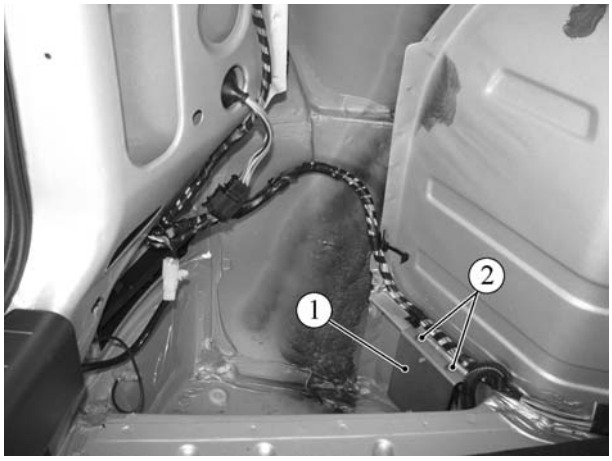


Bild 7-66 – Anordnung des Steuergeräts der Einparkhilfe:

1 – Befestigungsträger des Steuergeräts der Einparkhilfe; 2 – selbstschneidende Schraube.

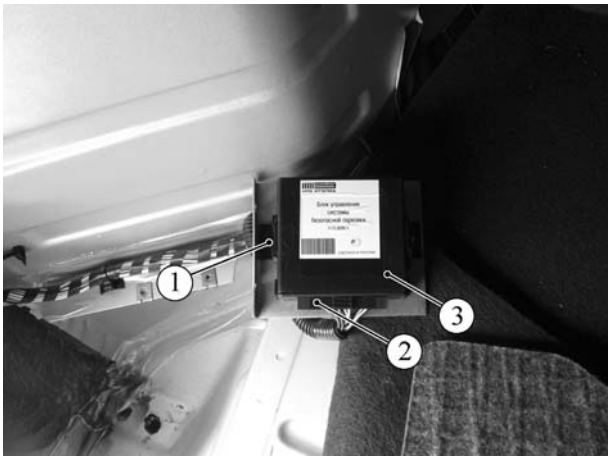


Bild 7-67 – Ausbau des Steuergeräts der Einparkhilfe:

1 – selbstschneidende Schraube; 2 – Klemmleiste des hinteren Kabelbaumes; 3 – das Steuergerät der Einparkhilfe.

Einbau. Das Steuergerät der Einparkhilfe in der umgekehrten Reihenfolge einbauen.

Ausbau und Einbau des Sensors der Einparkhilfe

Ausbau. Das Fahrzeug am Wartungsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren und die Massenkabelklemme von der Batterie abklemmen.

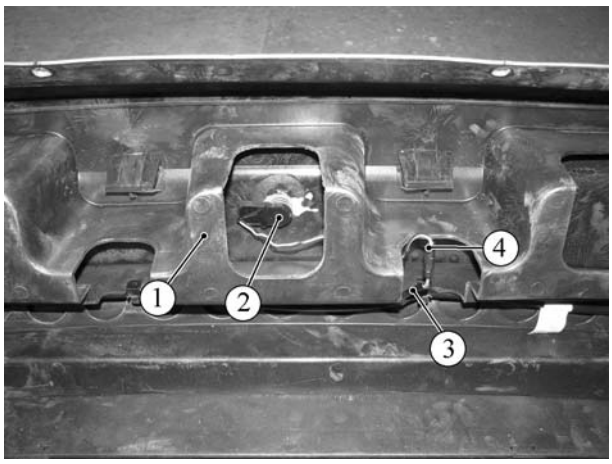


Bild 7-68 – Ausbau des Sensors der Einparkhilfe:

1 – hintere Stoßstange; 2 – Sensor der Einparkhilfe; 3 – Kabelbaum des Sensors der Einparkhilfe; 4 – Steckerleiste des Sensors.

Hintere Stoßstange abnehmen (siehe „Karosserie“).

Steckerleiste 4 (Bild 7-68) des Sensors der Einparkhilfe von der Klemmleiste des Kabelbaumes 3 des Sensors der Einparkhilfe abtrennen.

Den Sensor von der hinteren Stoßstange 1 abtrennen.

Einbau. Den Sensor der Einparkhilfe in der umgekehrten Reihenfolge einbauen.

SCHEIBENWISCHER

Die Ausführungsmerkmale.

Der Scheibenwischersatz besteht aus den Scheibenwischerantrieben (Getriebemotoren und Zugstangen), den Hebeln und den Bürsten.

Schaltplan für Wischer ist im Bild 7-69 gezeigt.

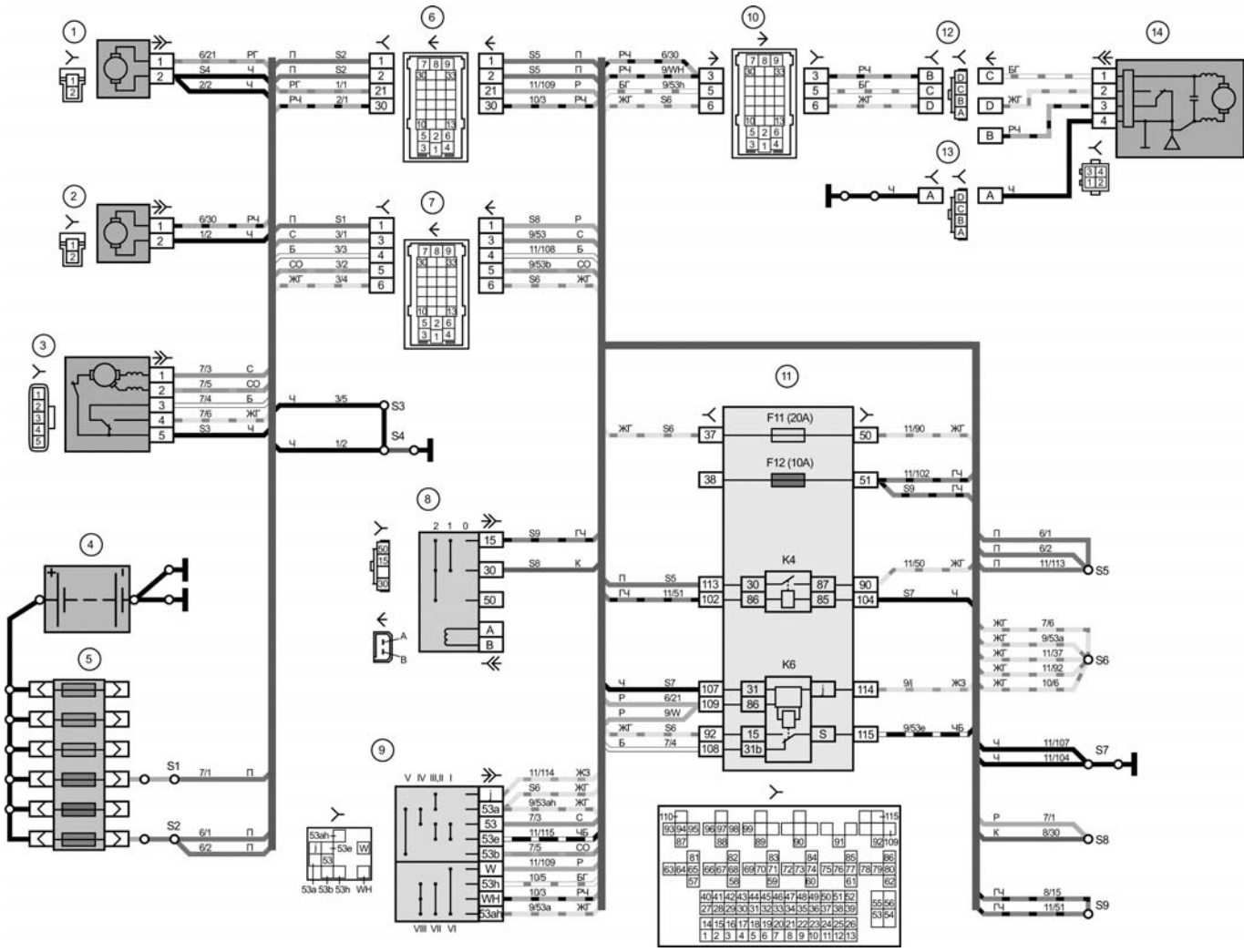


Bild 7-69 –Der Schaltplan der Scheibenwischer und der Scheibenwascher:

1 –der Heckscheibenwaschermotor; 2 – der Windscheibenwaschermotor; 3 – der Getriebemotor des Windscheibenwischers; 4 – Batterie; 5 – Sicherungsblock; 6, 7 – Steckerleistenkontakte des vorderen und hinteren Kabelbaumes der Schalttafel; 8 – der Zündschalter; 9 – der Windscheibenwischerumschalter; 10 – Steckerleistenkontakte des Kabelbaumes der Schalttafel und des hinteren Kabelbaumes; 11 – der Verteiler; 12, 13 – Steckerleistenkontakte des hinteren Kabelbaumes und des Kabelbaumes der Hecktür; 14 – der Getriebemotor des Heckscheibenwischers; K4 – Zusatzrelais; K6 – Windscheibenwischerrelais.

Der Windscheibenwischer hat folgende Betriebsarten:

– Intervallbetrieb, aktiv in den Stellungen II und III (Sieh Bild 7-62) Umschalterhebel 9 (Bild 7-69). Diese Betriebsart wird durch das elektronische Relais K6 (2114-3747710), eingebaut im Verteiler aktiviert. Dieses Relais schaltet auch den Elektromotor vom Wischergetriebemotor (die niedrige Geschwindigkeitsstufe) bei dem eingeschalteten Windschutzscheibenwascher (Stellung VI des Hebels am Schalter 9);

– Dauerbetrieb mit niedriger Geschwindigkeitsstufe für Bürsten, aktiv in der Stellung IV des Hebels vom Schalter 9;

– Dauerbetrieb mit hoher Geschwindigkeitsstufe für Bürsten, aktiv in der Stellung IV des Hebels vom Schalter 9.

Die Einschaltung des Heckscheibenwischers erfolgt in den Stellungen VII und VIII vom Hebel des Schalters 9. Dabei erfolgt in der Stellung VIII die Einschaltung des Heckscheibenwaschers.

Mögliche Fehler, deren Ursachen und Behebungsmethoden.

FEHLERURSACHE	BEHEBUNGSMETHODE
Getriebemotor des Windscheiben-, Heckscheibenwischers läuft nicht, Bimetallsicherung spricht nicht an und die Sicherung F11 im Stromverteiler durchgeschmolzen.	
1.Die Stromversorgungskabel vom Getriebemotor beschädigt, die Kabelklemmen in den Verbindungsleisten sind oxidiert	1. Die Kabel prüfen, beschädigte Kabel wechseln. Die Klemmen putzen.
2. Der Scheibenwischerschalter ist defekt.	2. Der Scheibenwischerschalter wechseln.
3. Hängebleiben der Elektromotorbürsten, starke Verschmutzung oder Anbrennen des Elektromotorbürstenkollektors.	3. Den Getriebemotor wechseln.
4. Kabelriss in der Motorankerwickelung.	4. Den Getriebemotor wechseln.
Getriebemotor des Windscheiben-, Heckscheibenwischers läuft nicht, Bimetallsicherung spricht nicht an und die Sicherung F11 im Verteiler durchgeschmolzen	
1. Die Wischereinheitshebel sind verformt und stoßen an den Karosserieteilen.	1. Die Hebel prüfen, richten oder den Scheibenwischer wechseln.
2. Kurzschluss in der Elektromotorankerwicklung.	2. Den Getriebemotor wechseln.
Getriebemotor des Wischers läuft nicht im Intervallbetrieb.	
1. Wischerumschalter defekt.	1. Wischerumschalter wechseln.
2. Scheibenwischerrelais defekt.	2. Relais wechseln.
Fehlt automatischer Rückzug der Bürsten in die Grundstellung	
1. Scheibenwischerrelais defekt.	1. Wischerrelais wechseln.
2. Fehlt Kontakt im Endschalter des Getriebemotors.	2. Den Getriebemotor wechseln.
3. Endschalterkontakte im Getriebemotor verschmutzt.	
4. Kommt keine Gleichspannung an den Elektromotor.	3. Den Getriebemotor wechseln.
	4. Bruch im Stromkreis beseitigen.
Getriebemotor läuft, die Bürsten bewegen sich nicht	
1. Zahnradbruch im Getriebemotor.	1. Getriebemotor wechseln.
2. Lockere Verbindung der Kurbel an der Zahnkranzachse des Getriebemotors.	2. Kurbelbefestigungsmutter prüfen, anziehen, indem sie die Kurbel in die Endstellung setzen.

Ausbau und Einbau der Scheibenwischer (Sieh Abschnitt 8 der vorliegenden Anleitung)

Technische Daten des Getriebemotors vom Scheibenwischer

Die Drehzahl der Getriebemotorwelle bei der Spannung 13,5 Volt, Lastmoment 2 Nm und der Umlufttemperatur (25±10) ^{O}C, –1/min:

Erste (niedrig) 39-50

Zweite (hoch) 59-72

Aufnahmestrom bei dem oben angegebenen Lastmoment, in A, max.:

In der ersten Drehzahlstufe 4

In der zweiten Drehzahlstufe 4,7

Windscheibenwischerrelais

Relais soll Elektromotoreinschaltung mit der Frequenz 14±4 Zyklen pro Minute vom Leerlaufbetrieb(Last wird nur durch Zug erzeugt) bis zum Last mit maximal wirkendem Moment 3,92 Nm (0,4 kgf.m), bei der Drehzahl der Motorgetriebewelle mindestens 20 min^{-1}, der Umlufttemperatur (25±10) ^{O}C, und der Versorgungsspannung (14±0,2) Volt.

Relais soll die Betriebsartumschaltung des Wischers in die niedrige Geschwindigkeitsstufe bei dem eingeschalteten Windscheibenwascher ermöglichen (wenn der Wischer im Intervallbetrieb gelaufen oder ausgeschaltet war). Nach der Ausschaltung des Windscheibenwaschers soll der Wischer den 2-4 vollen Wischzyklen in der niedrigen Geschwindigkeitsstufe bei der Umlufttemperatur (25±10) ^{O} C, und der Versorgungsspannung (14±0,2) Volt tun.

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

Fahrzeuge LADA PRIORA in der Ausstattung "Norm" werden mit den elektrischen Fensterhebern für die Türen vorne und mit der Fahrertüreinheit 2170-3763080-10, in der Ausstattung „Luxus“ für die Türen vorne und hinten und mit der Fahrertüreinheit 2170-3763080-00 ausgestattet.

Schaltplan für elektrische Fensterheber in den Fahrzeugen LADA PRIORA in der Ausstattung " Luxus " ist im Bild 7-70 gezeigt.

Die Steuerung der Fensterheber erfolgt durch das Steuergerät der Lichttechnik 2 (Sieh. Bild 7-70) nach Steuersignalen von der Fahrertüreinheit 15 und den Schaltern 9, 11 und 13. die Pinbelegung des Steuergeräts und der Fahrertüreinheit siehe im Unterabschnitt dieser Anleitung " Steuerung der Lichttechnik ".

In der Fensterhebervorrichtung statt Zahnradgetriebe, welches in den mechanischen Fensterhebern verwendet wird, ist eine Trommel, in deren Öffnung die Getriebeausgangswelle eingebaut ist.

Getriebemotor besteht aus dem Schneckenzahnradgetriebe und dem Gleichstrommotor von den Permanentmagneten. Die Getriebemotorausführung ist ähnlich der Getriebemotorausführung von dem Windscheibenwischer. Getriebemotor ist umkehrbar, die Drehrichtung der Ausgangswelle hängt von der Stromrichtung in der Ankerwicklung ab. Für Überlastschutz hat er eine integrierte Bimetallsicherung.

Teilweise werden in den Fahrzeugen LADA PRIORA in die Vordertüre die elektrischen Fensterheber der Hebelausführung eingebaut.

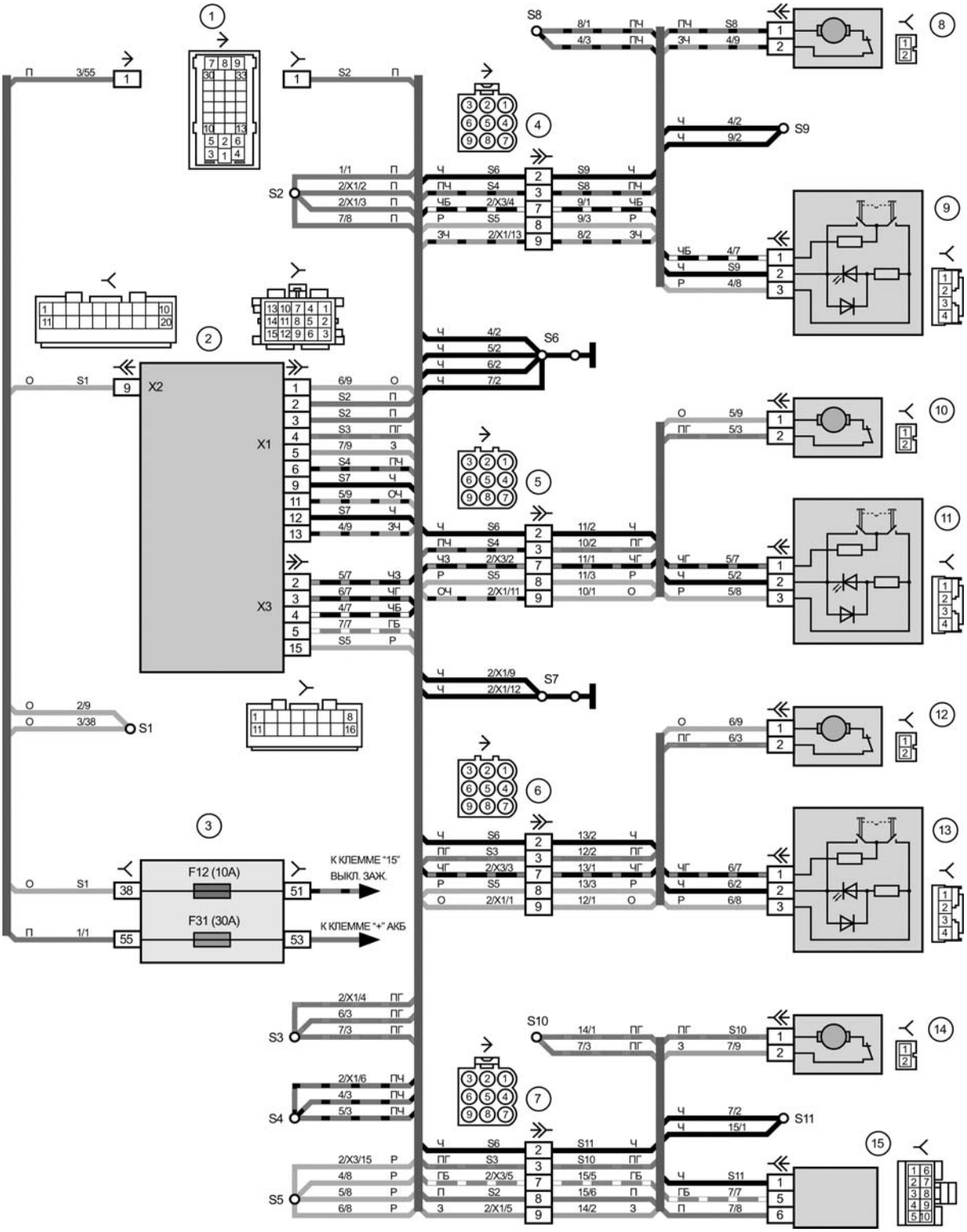


Bild 7-70 - Schaltplan für Einschaltung der elektrischen Fensterheber an den Fahrzeugen LADA PRIORA in der Ausrüstung „Luxus“:

1 – Steckerleistenkontakte des Kabelbaums der Schalttafel und des hinteren Kabelbaums; 2 – Elektropaketsteuereinheit; 3 – Stromverteiler; 4 – Steckerleistenkontakte des hinteren Kabelbaums und des Kabelbaums der rechten Vordertür; 5 – Steckerleistenkontakte des hinteren Kabelbaums und des Kabelbaums der Hintertür; 6 – Steckerleistenkontakte des hinteren Kabelbaums und des Kabelbaums der Hintertür links; 7 – Steckerleistenkontakte des hinteren Kabelbaums und des Kabelbaums der linken vorderen Tür; 8 – Getriebemotor des Elektrofensterhebers der rechten Vordertür; 9 – Der Elektrofensterheberschalter der rechten Vordertür; 10 – Getriebemotor des Elektrofensterhebers der Hintertür rechts; 11 – Der Elektrofensterheberschalter der Hintertür rechts; 12 – Getriebemotor des Elektrofensterhebers der Hintertür links; 13 – Der Elektrofensterheberschalter der Hintertür links; 14 – Getriebemotor des Elektrofensterhebers der Vordertür links; 15 – Fahrertürmodul.

Mögliche Fehler, deren Ursachen und Behebungsmethoden.

FEHLERURSACHE	BEHEBUNGSMETHODE
Alle Fensterheber funktionieren nicht	
1. Die Sicherung F2 (30A) im Verteiler abgeschmolzen.	1. Kurzschluss beheben, die Sicherung wechseln.
Fensterheber in der linken oder rechten Tür funktioniert nicht	
1. Bruch in dem Stromkreis des entsprechenden Fensterhebers. 2. Getriebemotor des Fensterhebers defekt.	1. Entsprechenden Stromkreis prüfen, den Bruch beseitigen. 2. Die Türverkleidung ausbauen und den Getriebemotor wechseln.

Ausbau und Einbau der elektrischen Fensterheber (Sieh Kapitel 8 der vorliegenden Anleitung)

Technische Daten des elektrischen Fensterhebers

Stromaufnahme im Leerlauf unter Versorgungsspannung von 12 V, min. A:

..... 4,5+0,5

Für die Hebelausführung..... 2,5+0,5

STEUERUNG DES ELEKTROPAKETS

Allgemeines

Die Steuerung des Elektropakets der Fahrzeuge LADA PRIORA besteht aus einem Steuergerät 1 (Bild 7-71) des Elektropakets, das am Träger unter der Konsole der Schalttafel untergebracht ist, einem Zündschlüssel 2 mit der Fernbedienung, elektronischem Zündschlüssel 3 mit dem Transponder 4, Fahrertürmodul 5, der an der Fahrertürarmlehne angeordnet ist, und einem Anzeiger 6, der im Kombiinstrument angeordnet ist.

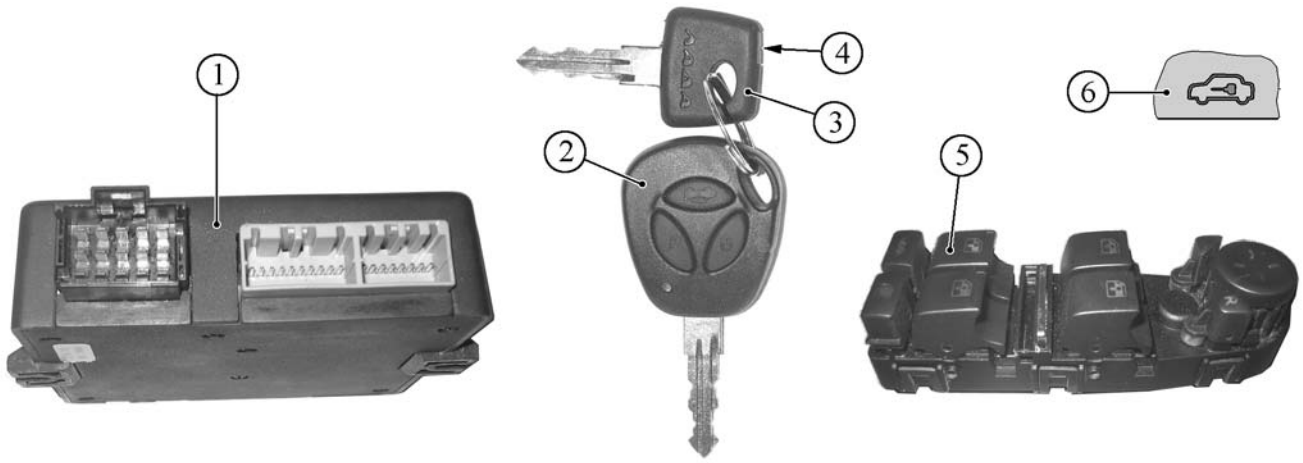


Bild 7-71 – Zusammensetzung der Steuerung des Elektropackets:

1 – Elektropaketsteuereinheit; 2 – Fernbedienung; 3 – elektronisches Zündschlüssel; 4 – Rotfarbenfach mit dem Transponder (Codiereinheit); 5 – Fahrertürmodul; 6 – Stillstellungsanzeiger.

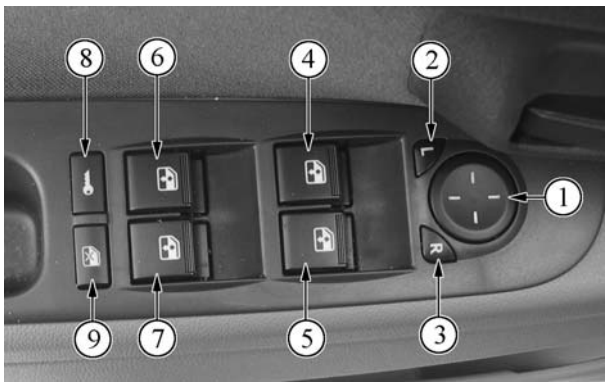


Bild 7-72 - Fahrertürmodul:

1 – Bedienpult für Außenspiegel; 2 – Anwahltaste des linken Außenspiegels; 3 – Anwahltaste des rechten Außenspiegels; 4 – Fensterheberumschalter der Vordertür links; 5 – Fensterheberumschalter der Vordertür rechts; 6 – Fensterheberumschalter der Hintertür links; 7 – Fensterheberumschalter der Hintertür rechts; 8 – Verriegelungstaste Türschlösser; 9 – Abschalttaste der Fensterheberumschalter der Hintertüre.

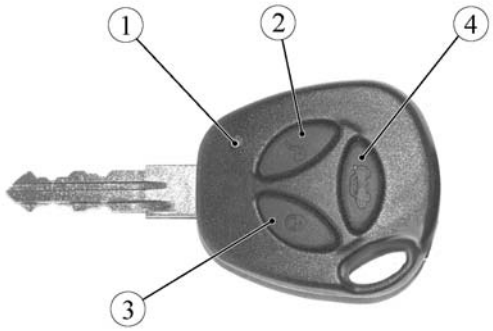


Bild 7-73 - Fernbedienung:

1 – Kontrollleuchte Batteriestand;
2 –Entriegelungstaste Türschlösser;
3 – Verriegelungstaste Türschlösser;
4 – Entriegelungstaste Kofferraum.

Die Steuerung des Elektropakets ist zur Ausführung der untenstehenden Funktionen bestimmt:

- Zentralverriegelung der Türschlösser mit dem Schlüssel im Fahrertürschloss oder durch die Verriegelungs- / Entriegelungstaste an der Fahrertürarmlehne 8 (Sieh. Bild 7-72);

- Zentralentriegelung der Türschlösser mit dem Schlüssel im Fahrertürschloss oder durch die Verriegelungs- / Entriegelungstaste an der Fahrertürarmlehne 8;

- Zentralverriegelung der Türe mit der Aktivierung des Betriebes der Wegfahrsperre per Funkkanal durch den Tastendruck 3 (Sieh. Bild 7-73) der Fernbedienung;

- Zentralentriegelung der Türe mit der Deaktivierung des Betriebes der Wegfahrsperre per Funkkanal durch den Tastendruck 2 der Fernbedienung;

- Stufenentriegelung der Türe per Funkkanal durch den Tastendruck 2 der Fernbedienung;

- Die Entriegelung des Heckklappenschlosses (Kofferraumdeckel) von Fernbedienung Taste 4;

- Die Entriegelung des Heckklappenschlosses (Kofferraumdeckel) durch der Druck der Taste, die an der Tunnelverkleidung angeordnet ist;

- Gewährleistung des zusätzlichen Schutzes des Fahrzeuges vom unbefugten Motoranlassen (FahrzeugWegfahrsperre);

- Ansteuerung der Fensterheber mit den Umschaltern 4-7 des Fahrertürmoduls (Sieh. Bild 7-72), mit den Umschaltern, die an den Türen der Fahrgäste angeordnet sind und Verriegelungs-/ Entriegelungstasten der Fernbedienung;

- Ansteuerung der Versorgung von Umschaltern der Fensterheber der Hintertüre mit der Taste 9 des Fahrertürmoduls;

- Ansteuerung der Blinker, u.a. in Betriebsart der Notsignalisation;

- Ansteuerung der Rücknebeleuchten und der Relais von Nebescheinwerfern;

- Ansteuerung der Inennraumleuchte;

- Ansteuerung der Versorgungsspannung der Instrumentenbeleuchtung im Innenraum;

- Ansteuerung der Außenspiegel mit Servomotor und Beheizung;

- Datenkommunikation im LIN-Format zwischen dem Steuergerät des Elektropackets und des Fahrertürmoduls;

- Ansteuerung der Anzeiger der Wegfahrsperre und der Notsignalisation im Kombiinstrument;

- Ansteuerung des Relais des zusätzlichen akustischen Signal der Notsignalisation;

- Ansteuerung der Speisung und Verarbeitung des Signals vom zusätzlichen Sensor der Notsignalisation;

- Warnsummerlieferung von Warnsignalen.

Zur Aktivierung der Fernbedienung ist es nötig diese einzuweisen (teach-in) unter Verwendung vom Lernkodeschlüssel (Siehe "Aktivierung der Wegfahrsperre"). Die Fernbedienung nach teach-in ist der Arbeitsschlüssel und dient zur Freigabe des Motors.

Pinbelegung des Steuergeräts ist in der Tabelle 7-13 angegeben.

Pinbelegung des Fahrertürmoduls ist in der Tabelle 7-14 angegeben.

Tabelle 7-13 – Pinbelegung der Steckerleisten des Steuergeräts vom Elektropacket

Steckerleiste X1	
Kontakt	Adresse
1	Fensterheber der Hintertür links (Speisespannung, "+" beim Hochheben)
2	Zündungsschalter, Klemme "30"
3	Zündungsschalter, Klemme "30"
4	Allgemeiner Pin des linken Bords (Speisung)
5	Fensterheber der Vordertür links (Speisespannung, "+" beim Hochheben)
6	Allgemeiner Pin des rechten Bords (Speisung)
7	Getriebemotor des Kofferraums, Klemme "+"
8	Sperrmotor der Fahrertür
9	Gehäuse
10	Klemmen "+" Sperrmotoren der Fahrgasttüre
11	Fensterheber der Hintertür rechts (Speisespannung, "+" beim Hochheben)
12	Gehäuse
13	Fensterheber der Vordertür rechts (Speisespannung, "+" beim Hochheben)
14	Blinker linker Seite
15	Blinker rechter Seite
Steckerleiste X2	
1	Akustisches Signal der Notsignalisation
2	Ansteuerung der Belechtung des Kombiinstruments
3	Lichttechniksteuermodul (zum Einsteller des Belechtungsreglers des Kombiinstruments)
4	Zündungsschalter, Klemme "+" der Koppelspule
5	Zündungsschalter, Klemme "-" der Koppelspule
6	Kombiinstrument, Anzeiger der Notsignalisation

Fortsetzung der Tabelle 7-13

7	Blinkerumschalter rechter Seite
8	Blinkerumschalter linker Seite
9	Zündungsschalter, Klemme "15"

10	Beheizungsschalter der Heckscheibe
11	Kombiinstrument, Wegfahrsperresanzeiger
12	Begrenzungslichtlampen
13	Motorsteuergerät, Kontakt "71" (W-Linie)
14	Fahrtlichtlampen
15	Schalter der Rückwärtsfahrtlampe
16	Lichttechniksteuermodul (Schalter der Nebelscheinwerfer und Nebelrückleuchten)
17	Schalter der Motorraumlampe
18	Gehäuse
19	Relais der Nebelscheinwerfer
20	Diagnoseleiste, (K- Bahn)
Steckerleiste X3	
1	Schalter der Innenraumleuchten in hinteren Türen
2	Umschalter des Fensterhebers der Hintertür rechts (Steuersignal)
3	Umschalter des Fensterhebers der Hintertür links (Steuersignal)
4	Umschalter des Fensterhebers der Vordertür rechts (Steuersignal)
5	Fahrertürmodul (LIN-Bus)
6	Schalter der Innenraumleuchten in Vordertür links
7	Schalter der Innenraumleuchten in Vordertür rechts
8	Beleuchtungsschalter des Kofferraums
9	Schalter des Schloßantriebs des Kofferraums
10	Rückleuchten, Lampen der Nebelleuchten
11	Motor des Außenspiegels rechts (Ansteuerung nach X-Achse)
12	Motor des Außenspiegels rechts (Ansteuerung nach Y -Achse)
13	Rückleuchten, Lampen der Nebelleuchten
14	Relais des Abblendlichtes
15	Umschalter des Fensterhebers der Fahrgasttüre (Speisespannung)
16	Innenraumleuchte (Steuersignal)
Steckerleiste X4	
1	Zusätzlicher Sensor (Masse)
2	Zusätzlicher Sensor (Ausgangssignal)
3	Zusätzlicher Sensor (Speisespannung)

Tabelle 7-14 – Pinbelegung des Fahrertürmoduls

Kontakt	Adresse
1	Gehäuse
2	Reserve
3	Reserve

Fortsetzung der Tabelle 7-14

4	Sperrmotor des Fahrertürschloßes (Verriegelungssensor)
5	LIN-Bus
6	Zündungsschalter, Klemme "30"
7	Ableuchtenseingang

8	Motor des Außenspiegels links (Ansteuerung nach Y-Achse)
9	Motor des Außenspiegels links (Ansteuerung nach X-Achse)
10	Reserve

WEGFAHRSPERRE

Die Funktion der Wegfahrsperre ist für den zusätzlichen Schutz gegen unbefugtes Motoranlassen des Fahrzeuges geeignet. Als Kriterium des befugten Motoranlassens gilt das Vorhandensein des Kodierzündschlüssels beim Autobesitzer nach dem teach-in an diesem Fahrzeug.

Der Zündschlüssel mit der Fernbedienung beinhaltet folgende Funktionen:

- Zündschlüssel;
- Fernbedienung;
- Betriebscodeschlüssel der Wegfahrsperre.

Der Schlüssel mit dem roten Container beinhaltet folgende Funktionen:

- Zündschlüssel;
- Codeschlüssel (teach-in) der Wegfahrsperre.

Die Anzeige der Wegfahrsperre ist für die Darstellung des Zustandes der Wegfahrsperre geeignet und hat folgende Betriebsarten:

- Anzeige ist nach 6 Sekunden nach der Zündungseinschaltung an und brennt kontinuierlich solange die Zündung eingeschaltet ist –, d.h. Wegfahrsperrenfunktion nicht aktiviert;
- die Anzeige ist nicht an, unabhängig von der Schlüssellage im Zündschloss - Wegfahrsperrenfunktion aktiviert;
- nach der Zündungseinschaltung ist die Anzeige an und blinkt 20 Sekunden- APS ist defekt (Einzelheiten sieh „Mögliche Defekte der Wegfahrsperre“);
- bei der Benutzung des Aktivierungsschlüssels blinkt die Anzeige mindestens 6 Sekunden nach der Zündungsausschaltung.

Wegfahrsperre kann in einem der Zustände sein: (Motorsteuergerät und Fensterhebersteuergerät sind „leer“ , d.h. nicht kodiert).– in diesen Zustand ist Motorstart unabhängig von APS zulässig;

- Wegfahrsperrenfunktion aktiviert (Steuergerät der Motorsteuerung und der Fensterhebersteuerung sind kodiert) – in diesem Zustand ist Motorstart nur nach dem Erhalt beim Steuergerät des richtigen Kodes von der Fensterhebersteuerung möglich.

Aus der Fertigung kommen Fensterhebersteuerung und Motorsteuerung unaktiviert. Sie bleiben so bis zur ersten erfolgreichen Aktivierung (Kodierung) mit Hilfe vom Kodierschlüssel. Nach dem Abschluss Kodierungssprozedur gilt der Kodierungsschlüssel, mit dem die Aktivierung gemacht wurde, für die Fensterhebersteuerung und für Motorsteuerung als ein eigener elektronischer Schlüssel und diese verlassen den unaktivierten Zustand. Während der Aktivierungsprozedur werden gleichzeitig Betriebskodeschlüssel mit Fernbedienung (maximal 2) aktiviert. Weiterhin darf die Kodierungsprozedur nur mit „eigenem“ Kodierungsschlüssel erfolgen.

Achtung Diesen Kodierungsschlüssel kann man nicht für die Aktivierung des anderen Paars der Fensterhebersteuerung und Motorsteuerung benutzen.

Der Aktivierungsschlüssel kann sowohl für die Durchführung der Kodierungsprozeduren als auch

Betriebsschlüssel benutzt werden. Zur Vermeidung des Aktivierungsschlüsselverlustes (das führt zum anschließenden Wechsel des Motorsteuergeräts) wird empfohlen, für Freischalten von Wegfahrsperre und für Motorstart nur den Betriebsschlüssel mit Fernbedienung zu nutzen.

Die Wegfahrsperre entriegelt die Motorstartsperre bei der Zündung Ein und setzt die Motorstartsperre bei Zündung AUS.

Warnung. Zur Sicherstellung einer stabilen Ablesung des Zündschlüsselkodes ist es nicht zulässig, dass zwei und mehrere Schlüssel an einem Bündel befestigt werden.

Aktivierung der Wegfahrsperre (Kodierung)

Achtung! Vor dem Beginn der Aktivierung dürfen die Schlüssel nicht in einem Bündel sein.

Nehmen Sie auf dem Fahrersitz Platz und schließen Sie alle Türen.

Schalten Sie die Zündung mit dem Aktivierungsschlüssel (mit einem Roten Container am Ende) ein.

Prüfen, daß am Kombiinstrument die Wegfahrsperrenanzeige an ist.

Zündung ausschalten, Wegfahrsperrenanzeige soll blinken.

Den Aktivierungsschlüssel aus dem Zündschloss ausziehen.

Achtung! Blinken der Anzeige während des Aktivierungsvorganges zeugt von der erfolgreichen Durchführung von Aktivierung. Blinkenstopp bedeutet, dass die Prozedur unterbrochen wurde.

Die Zündung mit dem Betriebsschlüssel einschalten. Es sollen drei Summersignale ertönen und in etwa 6 Sekunden noch zwei Tonsignale ertönen *.

Die Zündung ausschalten und den Betriebschlüssel aus dem Zündschloss ausziehen.

Achtung! Der Zeitabstand zwischen der Zündungsausschaltung mit Aktivierungsschlüssel und der Zündungseinschaltung mit Betriebsschlüssel darf nicht mehr als 6 Sekunden sein, wenn diese Zeit überschritten wurde, dann kommen keine Tonsignale und Blinken der Wegfahrsperre stoppt.

In diesem Fall soll man die Prozedur angefangen ab den Punkt 2 wiederholen. Wenn alle erneuten Versuche missfallen, dann ist entweder der Betriebsschlüssel defekt oder der Schlüssel wurde früher an dem anderen Fahrzeug aktiviert.

* Wenn Kraftstoffanzeige im Kombiinstrument im rotem Bereich liegt und die Lampe „Kraftstoffstand niedrig“ an ist, dann gibt Kombiinstrument zwei Tonsignale vom Summer. In diesem Fall soll man noch auf zwei Tonsignale warten, die sollen, aber, von der Wegfahrsperre kommen.

Die Zündung spätestens in 6 Sekunden mit einem Codeschlüssel starten (Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt). Danach müssen 3 Tonsignale und ca. in 6 Sekunden zwei weitere Tonsignale ertönen*.

Die Zündung ausschalten und den Codeschlüssel im Zündschloss eingesteckt lassen. Einmaliger Summton ertönt und Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt schnell. Zeitdauer zwischen dem Zündungsausschalten und Anfang des Blinkens ist vom Typ des Motorsteuergerätes abhängig, doch die darf nicht 15 Sekunden überschreiten.

Nach dem Summton spätestens in 10 Sekunden die Zündung einschalten. Nachher müssen die Seitenblinkleuchte dreimal blinken, drei Wegfahrsperre-Summtone und ein kurzer Hupton ertönen (in Export-Ausführung gibt es keine Hupton-Bestätigung).

Achtung! Während dieses Ablaufs wird die Kodesicherung vom Motorsteuergerät und Wegfahrsperre-Steuergerät gestartet. Es ist grundsätzlich verboten, die Zündung auszuschalten bevor drei Summtöne von

Wegfahrsperre ertönen. Um die Codesicherung sicherzustellen, muss die Zündung mindestens 5 Sekunden eingeschaltet bleiben.

Zündung ausschalten. Den Codeschlüssel abstecken und mindestens 5 Sekunden warten.

Die Funktionalität der Fernbedienung prüfen. Dafür die Verriegelungstaste auf der Fernbedienung betätigen – die Türschlösser müssen verriegelt werden und Seitenblinkleuchte einmal blinken. Dann die Entriegelungstaste auf dem Zündschlüssel drücken – das Fahrertürschloss muss entriegelt werden und Seitenblinkleuchten müssen zweimal blinken. Zur Entriegelung der Insassentürschlösser noch einmal die Entriegelungstaste auf dem Betriebsschlüssel drücken.

Die Funktionalität der Wegfahrsperre prüfen. Dafür die Zündung mit dem Betriebsschlüssel einschalten, die Wegfahrsperre-Kontrollleuchte darf nicht blinken bzw. dauerhaft leuchten. Das Probe-Motoranlass durchführen. Wenn Motor angelassen ist, ist das Anlernen abgeschlossen, das System ist in Ordnung.

Achtung! Falls das Anlernen aus irgendwelchem Grund abgebrochen wurde, ist dieses noch einmal zu wiederholen und ohne Komponentenaustausch (Controller Motorsteuergerät, Wegfahrsperre, Codeschlüssel) beenden. Wird eine der Komponenten nach dem abgebrochenen Anlernen von einem Fahrzeug auf einem anderen Fahrzeug mit den anderen Komponenten angelernt, sind dann ihre Programmfehler möglich.

Ansteuerung der Türverriegelung

Türschlösserverriegelung mit Diebstahlwarnanlage von Fernbedienung

Um die Türschlösser zu verriegeln und die Diebstahlwarnanlage zu aktivieren, ist die Taste 3 an der Fernbedienung zu betätigen (Abb. 7-73). Die seitlichen Türschlösser und der Heckklappenschloss (Kofferraumdeckel-) werden dabei verriegelt, und gleichzeitig wird die Diebstahlwarnanlage eingeschaltet. Dieses wird durch das einmalige Blinken der Blinkleuchten und langsame Blinken der Wegfahrsperre-Kontrolllampe auf der Instrumentenkombination bestätigt.

Wird bei der Aktivierung der Diebstahlwarnanlage eine der Türen, Motorhaube bzw. Heckklappe geöffnet, werden dann die Blinkleuchten dreimal blinken und wird einmaliges Tonsignal ertönen. Um die geöffneten Bereiche zu dem gesicherten Bereich mit einzuschließen, müssen diese geschlossen werden.

Türschlösserverriegelung ohne Diebstahlwarnanlage von Fernbedienung

Um die Türschlösser ohne Aktivierung der Diebstahlwarnanlage zu verriegeln, ist die Taste 3 zweimal zu betätigen oder etliche Zeit betätigt zu halten. Die seitlichen Türschlösser und der Heckklappenschloss (Kofferraumdeckel-) werden dabei verriegelt ohne Aktivierung der Diebstahlwarnanlage. Dieses wird durch dreimaliges Blinken der Blinkleuchten bestätigt.

Wenn die Diebstahlwarnanlage schon eingeschaltet ist, führt dann zweimaliges Betätigen der Taste 3 oder betätigt Halten zum Ausschalten der Warnanlage, die Türschlösser werden dabei verriegelt bleiben. Das Deaktivieren der Diebstahlwarnanlage wird mit zweimaligem Blinken der Fahrtrichtungsanzeiger bestätigt.

Zentralverriegelung der Türschlösser von außen

Zur Verriegelung aller Türschlösser von außen ist den Schlüssel im Fahrertürschloss im Uhrzeigesinn zu drehen.

Verriegelung der Türschlösser vom Innenraum aus

Alle Türschlösser von innen werden mit der Taste 8 (Abb. 7-72) der Zentralverriegelung im Schalterblock an der Fahrertürarmlehne oder dem Verriegelungsknopf in der Fahrertür verriegelt.

Entriegelungsschaltung

Das System kann zentralisiert oder stufenweise entriegelt werden. Im ersten Fall werden alle Türen gleichzeitig entriegelt, im zweiten – erst wird die Fahrertür, dann werden die Insassentüren entriegelt.

Um die Betriebsart zu wechseln, sind die Tasten 2 und 3 (s. Abb. 7-73) der Fernbedienung bei der eingeschalteten Zündung gleichzeitig zu drücken und ca. 5 Sekunden gedrückt halten. Die Betriebsartwechslung wird mit Summerton signalisiert: ein Ton bei der Einschaltung der Zentralentriegelung, zwei Töne bei der Einschaltung der Stufenentriegelung.

Türschlösserentriegelung und Deaktivierung der Diebstahlwarnanlage von Fernbedienung

Abhängig von der Betriebsart erfolgt die Entriegelung der Türschlösser durch einmalige oder zweimalige Betätigung der Taste 2 auf dem Fernbedienungspult und wird jeweils mit dem einmaligen bzw. zweimaligen Blinken der Blinkleuchten bestätigt. Die Warnanlage wird mit der Fahrertürentriegelung gleichzeitig deaktiviert.

Wenn nach der Türenentriegelung und Ausschaltung der Diebstahlwarnanlage keine der Türen geöffnet und Zündung nicht eingeschaltet wird, werden dann die Türe in 25 Sekunden wieder verriegelt und die Diebstahlwarnanlage vom System automatisch aktiviert. Die automatische Aktivierung der Diebstahlwarnanlage mit Türverriegelung wird durch schnelles Blinken der Wegfahrsperre - Kontrollleuchte auf der Instrumentenkombination bestätigt.

Entriegelung der Türschlösser vom Innenraum aus

Alle Türschlösser von innen werden mit der Zentralverriegelungstaste im Schalterblock an der Fahrertürarmlehne oder mit dem Verriegelungsknopf in der Fahrertür entriegelt. Bei dem Stufenbetrieb wird mit dem Verriegelungsknopf in der Fahrertür nur die Fahrertür entriegelt.

Entriegelung der Türschlösser von außen

Zur Zentralentriegelung aller Türschlösser von außen ist den Schlüssel im Fahrertürschloss im Uhrzeigesinn zu drehen. Bei der Stufenentriegelung wird lediglich nur die Tür entriegelt, die in diesem Moment geöffnet wird.

Entriegelung des Heckklappenschlosses (Kofferraumdeckel-)

Die Entriegelung des Heckklappenschlosses (Kofferraumdeckel-) von Fernbedienung ist nur bei der ausgeschalteten Zündung möglich. Um das Heckklappenschloss zu entriegeln, ist zweimal die Taste 4 auf der Fernbedienung zu betätigen bzw. betätigt halten. Die Entriegelung der Heckklappe wird mit dem einmaligen Blinken der Blinkleuchten begleitet.

Bei der aktivierten Diebstahlwarnanlage erfolgt die Entriegelung des Heckklappenschlosses (Kofferraumdeckel-) gleichzeitig mit der Ausschaltung dieses Bereichs. Wenn die Heckklappe innerhalb 30 Sekunden nicht geöffnet wurde, wird die Diebstahlwarnanlage des Bereichs vom Kofferraum automatisch wieder aktiviert. Nach dem Schließen der Heckklappe (Kofferraumdeckel) wird die Diebstahlwarnanlage des Bereichs vom Kofferraum automatisch in 2 Sekunden aktiviert.

Darüber hinaus, bei aktivierter Diebstahlwarnanlage kann man die Heckklappe (Kofferraumdeckel) unabhängig von der Stellung des Zündschlüssels durch den Tastendruck an der Tunnelverkleidung öffnen. Es wird durch die Ton- und Lichtsignalisation nicht begleitet.

Funktion des Systems im Überwachungsmodus

Im Überwachungsmodus werden vom System die Zustände folgender Bereiche überwacht:

- Seitentüren;
- Motorhaube;
- Heckklappe oder Kofferraumhaube;
- Zündschalter;
- Fahrertürschloss;
- Batteriespannung;
- Zusatzsensor (nicht in Werksausstattung enthalten);

Anmerkung. Als Zusatzsensor kann ein von dem Fahrzeughersteller empfohlener Crash-Sensor oder Innenvolumensensor verwendet werden.

Wenn im Überwachungsmodus eine der folgenden Handlungen gemacht wird:

- Öffnen einer Seitentür;
- Öffnen der Motorhaube;
- Öffnen der Heckklappe oder Kofferraumhaube;
- Schaltung der Zündung nicht mit dem Originalschlüssel;
- Entriegelung der Fahrertür;
- Batterieanschluss nach deren Ausschaltung;
- Auslösung des Zusatzsensors,

wird dann die Diebstahlwarnanlage als visuelle Signalisierung mit Blinkleuchten und akustisches Tonsignal für etwa 30 Sekunden ausgelöst.

Durch einmalige Betätigung einer Verriegelungs- oder Entriegelungstaste auf der Fernbedienung werden Alarmsignale, während das System im Überwachungsmodus bleibt, ausgeschaltet.

Der zusätzliche Sensor wird zu dem Überwachungsbereich ca. in 20 Sekunden nach der Einschaltung des Überwachungsmodus eingeschlossen.

Wird die Alarmanlage durch Bereichsunterbrechungen des Zusatzsensors während Überwachungsdauer 10-mal ausgelöst, führen dann derartige Bereichsunterbrechungen nicht zur Einschaltung der Alarmanlage. Mir der Ausschaltung der Akkubatterie wird der Zähler von Bereichsunterbrechungen des Zusatzsensors für laufende Zwischenzeit abgenullt.

Austausch der Batterie in der Fernbedienung

Abb. 7-74 – Batterieaustausch in der Fernbedienung:

1 – Befestigungsschraube;
2 –Batterie.

In der Fernbedienung befindet sich eine Lithiumbatterie CR2032, deren Anfangsspannung 3 V beträgt. Ist der Ladezustand der Batterie i. O. ist, leuchtet dann bei jedem Tastendruck die Kontrollleuchte 1 der Fernbedienung kurz auf. Blinkt die Kontrolllampe beim Betätigen der beliebigen Taste zweimal kurz auf oder leuchtet gar nicht, ist dann die Batterie gegen eine neue zu tauschen.

Dafür die Schraube 1 (Abb.7-74) aus der Gegenseite der Steuertasten ausschrauben; das Gehäuse mittels eines flachen Schraubenziehers in zwei Teilen trennen und die Batterie herausnehmen. Die Batterie 2 gegen eine neue tauschen, dabei die Polarität beachten, die Batterie in das Gehäuse einlegen, zwei Gehäuseteile einrasten und die Schraube festziehen.

Resynchronisation der kodierten Fernbedienung

Werden Tasten der Fernbedienung außerhalb des Funkkanalsbereichs betätigt, so wird die Synchronisation des Gleitkode-Zählers in der Farnbedienung mit dem Zähler im Systemsteuergerät gestört. Wenn die Anzahl der Tastenbetätigungen außerhalb des Funkkanalbereichs 1023 übersteigt, wird das System die Befehle von Fernbedienung ignorieren. In diesem Fall ist die Wegfahrsperre neu anzulernen.

Überhitzungsschutz von Getriebemotoren der Türschlösser

Beim Einschalten der Türschlösser-Getriebemotoren wird ihre aktuelle Erwärmung abhängig von der Anzahl, Häufigkeit und letzter Einschaltzeit ausgewertet. Wird die Rechnungstemperatur den Einstellwert überschreiten, werden die Getriebemotoren und Einschaltung des Überwachungsmodus eingestellt bis die Temperatur den Grenzwert runtersteigt. Die letzte Handlung, die vor der Verbotsschaltung gemacht wird, ist die Türentriegelung.

Die Verbotsschaltung wird mit einem Tonsignal und dreimaligem Blinken der Blinkleuchten bestätigt.

Das Verbot für die Funktion der Getriebemotoren wird auch aktiv, wenn die Versorgungsspannung über 18 V. ist.

Bedienung der elektrischen Fensterheber

Die Steuerung der elektrischen Fensterheber erfolgt durch Drücken (Senken) bzw. Ziehen (Heben) der Tasten 4-7 (s. Abb.7-72) im Schalterblock der Fahrertür und der in den Insassentüren angebrachten Schalter bei der eingeschalteten Zündung und innerhalb 30 Sekunden nach Zündungsabschaltung bei geschlossenen Fahrzeugtüren.

Beim Betätigen der Taste 9 im Fahrertürschaltblock werden die Elektrofensterheber der Hintertüren verriegelt und bleiben so unabhängig von der Zündschlüsselstellung im Zündschloss oder von

Versorgungsspannung. Mit Wiederbetätigung dieser Taste wird die Verriegelung aufgehoben.

Wenn Fensterbewegung gehindert wird, wird der Getriebemotor des Elektrofensterhebers ausgeschaltet.

Nach der Ausschaltung der Zündung und dem Öffnen einer der Fahrzeugtüren werden die Fensterheber nur von Fernbedienung gesteuert. Zum Fensterheben wird die Verriegelungstaste der Fernbedienung bei aktivierter Alarmanlage über 3 Sekunden gedrückt. Zum Senken des Fensters wird die Entriegelungstaste der Fernbedienung bei deaktivierter Alarmanlage über 3 Sekunden gedrückt.

Außenspiegelsteuerung mit Elektroantrieb

Außenspiegelsteuerung erfolgt mittels eines Steuerhebels (Joystick) 1 im Steuermodul der Fahrertür, nachdem entsprechender Spiegel durch Tastenbetätigung 2 oder 3 im Fahrertürsteuermodul (Spiegelauswahl wird aktiviert) bei der eingeschalteten Zündung bzw. innerhalb 30 Sekunden nach der Zündungsausschaltung gewählt wurde. Spiegelauswahl wird nach 10 Sekunden automatisch ausgeschaltet, wenn keine der Tasten im Fahrertürsteuermodul betätigt wird (Wahltasten und Steuerhebel).

Nach dem Einschalten der Alarmanlage wird die Außenspiegelsteuerung deaktiviert.

Die Heizung der Außenspiegel wird gleichzeitig mit der Ein- und Ausschaltung der Heizung von Heckscheibe ein- bzw. ausgeschaltet.

Steuerung der Innenraumleuchte

Die unten beschriebenen Betriebsarten werden realisiert, wenn der Umschalter der Innenraumleuchte in der Stellung „Steuerung von der Tür“ ist.

Die Innenraumleuchte leuchtet beim Aufmachen beliebiger Tür unabhängig von der Schlüsselstellung im Zündschalter auf.

Die Innenraumleuchte erlöscht innerhalb von 2 Sekunden nach dem Schließen der letzten Fahrzeugtür, wenn der Schlüssel im Zündschloss in der Stellung „EIN“ geschaltet ist.

Die Deckenleuchte bleibt noch für 12 Sekunden eingeschaltet nach dem Schließen der letzten Fahrzeugtür, und dann erlöscht langsam in 2 Sekunden, wenn die Zündung ausgeschaltet ist.

Die Deckenleuchte bleibt noch für 12 Sekunden eingeschaltet nach dem Schließen der letzten Fahrzeugtür, und dann erlöscht langsam in 2 Sekunden, wenn die Zündung ausgeschaltet ist.

Wenn während Ausschaltverzögerung der Deckenleuchte (alle Türen geschlossen, Zündschlüssel in der Stellung „AUS“) der Zündschlüssel in die Stellung „EIN“ umgestellt wird, erlöscht die Deckenleuchte langsam in 2 Sekunden ab Einschaltmoment der Zündung.

Wenn eine der Fahrzeugtüren über 10 min. geöffnet bleibt, erlöscht die Deckenleuchte nach dieser Zeit unabhängig davon, in welcher Schaltstellung der Schlüssel im Zündschloss ist. Die nächste Einschaltung der Deckenleuchte ist nur nach dem Schließen von allen Fahrzeugtüren möglich.

Akustische Warnungen durch den Summer

Warnmeldung Eingeschaltete Begrenzungsleuchten.

Wenn die Zündung eingeschaltet und der Schlüssel aus dem Zündschloss herausgezogen ist, gibt dann der Summer zwei Tonsignale im Intervallbetrieb aus, während die Begrenzungsleuchten eingeschaltet sind.

Warnmeldung Schlüssel im Zündschloss.

Wenn die Zündung eingeschaltet ist, gibt dann der Summer bei der Fahrertüröffnung und vergessenen Schlüssel im Zündschloss ein Tonsignal im Intervallbetrieb aus.

Die Warnung über den gelassenen Schlüssel beginnt sofort nach der Warnung über die eingeschalteten

Begrenzungsleuchten.

Warnmeldung Rückwärtsgang.

Wenn die Zündung eingeschaltet ist, gibt der Summer beim Schalten des Rückganges ein Tonsignal im Intervallbetrieb aus.

Ein/Ausschaltung der Nebelschlussleuchten und Nebelscheinwerfer

Einschaltung der Nebelschlussleuchten erfolgt über Drücken des Nebelschlussleuchten-Schalters, wobei das Abblendlicht oder den Nebelscheinwerfer eingeschaltet wurde. Die Kontrolllampe des Schalters leuchtet, solange die Nebelschlussleuchten eingeschaltet sind.

Ausschaltung der Nebelschlussleuchten erfolgt, wenn der Nebelschlussleuchten-Schalter wieder betätigt wird.

Die Nebelschlussleuchten werden durch Ausschalten des Abblendlichts und der Nebelscheinwerfer automatische ausgeschaltet.

Einschaltung der Nebelscheinwerfer erfolgt über Drücken des Nebelscheinwerfer-Schalters des Lichttechnikmoduls bei eingeschalteter Zündung, wobei die Begrenzungsleuchten eingeschaltet wurden.

Ausschaltung der Nebelscheinwerfer erfolgt, wenn der Nebelscheinwerfer-Schalter wieder betätigt wird.

Die Nebelscheinwerfer werden durch Ausschalten der Zündung oder der Begrenzungsleuchten automatische ausgeschaltet.

Einstellung der Speisespannung der Instrumentenbeleuchtung im Innenraum

Elektropaketsteuereinheit führt die Einstellung der Speisespannung der Instrumentenbeleuchtung im Innenraum bei eingeschalteten Begrenzungsleuchten mittels Beleuchtungsregler im Lichttechnikmodul aus.

Steuerung der Seitenblinker

Elektropaketsteuereinheit führt Steuerung rechter und linker Seite bei eingeschalteter Zündung je nach Stellung des Lenkstockschalters aus.

Bei Einschaltung der Notsignalisation schaltet gleichzeitig das Steuergerät den entsprechenden Anzeiger im Kombiinstrument und die Seitenblinker beider Seiten über den Schalter der Notsignalisation unabhängig von der Schlüsselstellung im Zündschloss ein.

Die Blinkhäufigkeit der Seitenblinker und des Anzeigers der Notsignalisation (bei der Einschaltung der Notsignalisation) beträgt 80. Beim Kreisdefekt beliebiger der Lampen erhöht das Steuergerät die Blinkhäufigkeit bis 160.

Mögliche Störungen der Wegfahrsperre, deren Ursachen und Abhilfe

Wenn die Wegfahrsperre-Kontrollleuchte nach dem Einschalten der Zündung eine Dauerlicht hat oder blinkt, und der Wegfahrsperre-Summer ca. in 10 Sekunden zwei Gruppen von Tonsignalen mit der Zwischenzeit 10 Sekunden ausgibt, so ist die Wegfahrsperre entweder nicht angelernt, oder eine Störung im Wegfahrsperre -System vorhanden ist.

Die Anzahl von Tonsignalen in der Gruppe bedeutet dabei eine Störungsart.

FEHLERURSACHE	**FEHLERBEHEBUNG**
1 Tonsignal des Summers, Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt – „Der Schlüssel wird nicht erkannt“	
1. Störungen im Transponderkreis – für diese Fehlergruppe ist das Fehlen des Signals „Schlüssel im	

Zündschloss“ bei der ausgeschalteten Zündung und offenen Fahrertür kennzeichnend. 1.1 Störung in der Kopplungsspule des Zündschalters. 1.2 Der Transponder ist nicht im Schlüssel. 1.3 Der Transponder im Schlüssel ist defekt. 1.4 Störung des Transponders-Eingangskreises im Steuergerät АПС-6. 2. Die Fernbedienung „fremd“ - für diese Störung ist das Signal „Schlüssel im Zündschloss“ bei der ausgeschalteten Zündung und offenen Fahrertür kennzeichnend.	 1.1 Den Widerstand der Kopplungsspule zwischen Kontakten in der schwarzen Klemmleiste vom Zündschalter messen, der Widerstandswert muss im Bereich von 6 bis 8 Ohm liegen. Wenn Spulenwiderstand in Ordnung ist, dann ist den Kreis von Klemmleiste bis zur Kopplungsspule sowie Kontakten 1 und 11 АПС-6 zu überprüfen. 1.2 Im Codeschlüssel das Vorhanden des Transponders und seine Kennzeichnung prüfen, es sollte PCF7936AS sein. Falls der Transponder fehlt, ist den „unbenutzten“ Codeschlüssel und „unbenutzten“ Kontroller vom Motorsteuergerät zu nehmen und das Wegfahrsperre-System neu anzulernen. 1.3 Im Codeschlüssel den „unbenutzten“ Codeschlüssel nehmen und das Wegfahrsperre – System neu anlernen. Im Betriebsschlüssel mit Fernbedienung – die Fernbedienung gegen „unbenutzten“ tauschen und das Wegfahrsperre-System neu anlernen. 1.4 Das Steuergerät АПС-6 tauschen und das Wegfahrsperre-System neu anlernen.. 2. Die Fernsteuerung gegen „unbenutzten“ tauschen und das Wegfahrsperre-System neu anlernen.
2 Tonsignale des Summers, Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt – „Keine Kommunikation mit dem Controller des Motorsteuergerätes“	
1. Verbindungsleitungsbruch Linie W. 2. Kettenstörung im Steuergerät АПС-6 bzw. im Controller des Motorsteuergeräts Linie W. 3. Keine Versorgungsspannung auf dem Steuergerät АПС-6 oder dem Controller des Motorsteuergeräts.	1. Die Leitung zwischen Kontakt „18“ des Steuergeräts АПС-6 und Kontakt „71“ des Controllers im Motorsteuergerät wiederherstellen. 2. Die Steuereinheit АПС-6 und den Controller des Motorsteuergeräts nacheinander tauschen, um defektes Gerät festzustellen. 3. Die Spannung auf den Kontakten „6“ und „20“ des Steuergeräts АПС-6 und Kontakten „12“, „13“, „44“ und „63“ des Controllers vom Motorsteuergerät prüfen.
3 Tonsignale des Summers, Wegfahrsperre-Kontrollleuchte dauerhaft leuchtet oder blinkt – „Code vom abgelesenen Schlüssel nicht im Wegfahrsperre -Speicher“	
1. Wenn nach dem Einschalten der Zündung die Wegfahrsperre-Kontrollleuchte dauerhaft innerhalb 20 Sekunden leuchtet und 3 Summer-Tonsignale ertönen, ist das Wegfahrsperre-System nicht angelernt worden. 2. Wenn nach dem Einschalten der Zündung mit dem Codeschlüssel die Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt und 3 Summer-Tonsignale ertönen, ist das Steuergerät АПС-6 bzw. der Schlüssel „fremd“.	1. Das Wegfahrsperre-System anlernen. 2. Wenn das Steuergerät АПС-6 „fremd“ ist, ist dann das System mit einem für Controller des Motorsteuergerätes „eigenen“ Codeschlüssel anzulernen. Wenn der Codeschlüssel „fremd“ ist, ist dann das Wegfahrsperre-System mittels eines „unbenutzten“ Codeschlüssels und Controllers des Motorsteuergerätes anzulernen.
4 Tonsignale des Summers Wegfahrsperre-Kontrollleuchte blinkt – "Controller des Motorsteuergerätes gibt keine Freigabe für Motoranlass aus“	
1. Controller des Motorsteuergerätes wurde mit einem	1. Controller des Motorsteuergerätes gegen

anderen Wegfahrsperre-System angelernt.	„unbenutzten“ tauschen und das Wegfahrsperre-System anlernen.
Die Wegfahrsperre-Kontrollleuchte dauerhaft innerhalb 20 Sekunden leuchtet, der Wegfahrsperre -Summer gibt keine Signale aus	
1. Controller des Motorsteuergerätes ist nicht angelernt.	1. Das Wegfahrsperre-System neu anlernen.

Verlust des Betriebsschlüssels

Sollte der Betriebsschlüssel verloren gehen, ist das Anlernen mit einem neuen „unbenutzten“ Betriebsschlüssel durchzuführen, damit der verlorene Betriebsschlüssel nicht zum Autodiebstahl dienen könnte.

Verlust des Codeschlüssels

Sollte der Codeschlüssel verloren gehen, ist den kodierten Controller des Motorsteuergerätes gegen „unbenutzten“ (unkodierten) zu tauschen. Danach mittels neues Codeschlüssels das Kodieren durchzuführen.

Austausch des defekten Controllers

Falls der Controller des Motorsteuergeräts defekt ist, ist diesen gegen „unbenutzten“ (uncodierten) Controller auszutauschen. Dabei wird die Freigabe für Motoranlass vom neuen Controller unabhängig von Wegfahrsperre ausgegeben. Um die Funktion der Wegfahrsperre zu aktivieren, ist die Wegfahrsperre anzulernen.

Austausch des defekten Steuergeräts der Wegfahrsperre

Falls das Steuergerät der Wegfahrsperre defekt ist, ist dieses gegen ein beliebiges Steuergerät auszutauschen. Nach dem Austausch ist die Wegfahrsperre mit einem „eigenständigen“ Codeschlüssel anzulernen.

Austausch des defekten Fahrertürsteuermoduls

Falls der Fahrertürsteuermodul defekt ist, ist diesen auszutauschen. Nach dem Austausch ist den Fahrertürsteuermodul mit einem „eigenständigen“ Codeschlüssel anzulernen.

Aus- und Einbau der Bauteile der Steuerung des Elektropakets

Aus- und Einbau des Fahrertürsteuermoduls

Ausbau. Zündung ausschalten und Kabelklemme „Masse“ vom Akku abtrennen.

Die Schrauben 1 (Bild 7-75) herausschrauben, die Griff 2 aus der Armlehne ausbauen und die Steckerleiste 3 vom Modul 4 abtrennen.

Rasten ausdrücken und den Modul 4 vom Griff 2 abtrennen.

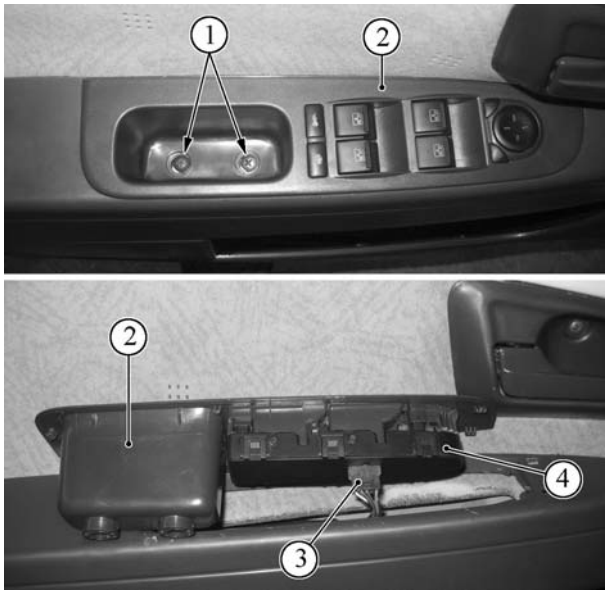


Bild 7-75 – Ausbau des Fahrertürsteuermoduls:

1 – Befestigungsschrauben; 2 – Bezugsgriff der Vordertür links; 3 – Steckerleiste des Kabelbaums zum Fahrertürsteuermodul; 4 – Fahrertürsteuermodul.

Einbau. Den Modul 4 (Bild 7-75) an den Griff 2 anbauen.

Die Steckerleiste 3 an den Modul 4 anbinden, den Griff 2 in die Armlehne einsetzen und mit den Schrauben 1 befestigen.

Die Kabelklemme „Masse“ an den Akku anschließen.

Aus- und Einbau des Controllers für Elektropaket (Steuergeräts Elektropaket)

Ausbau. Zündung ausschalten und Kabelklemme „Masse“ vom Akku abtrennen.

Die Befestigungsschrauben abdrehen und die Abschirmungen 1, 3 (Sieh. Bild 7-76) seitliche Konsolen der Schalttafel ausbauen.

Die Klemmleiste 1 (Sieh. Bild 7-77) vom Steuergerät 2 abtrennen.

Zwei Schrauben 3 abschrauben und das Steuergerät 2 ausbauen.

Einbau. Das Steuergerät 2 einbauen (Sieh Bild 7-77) und mit den Schrauben 3 befestigen.

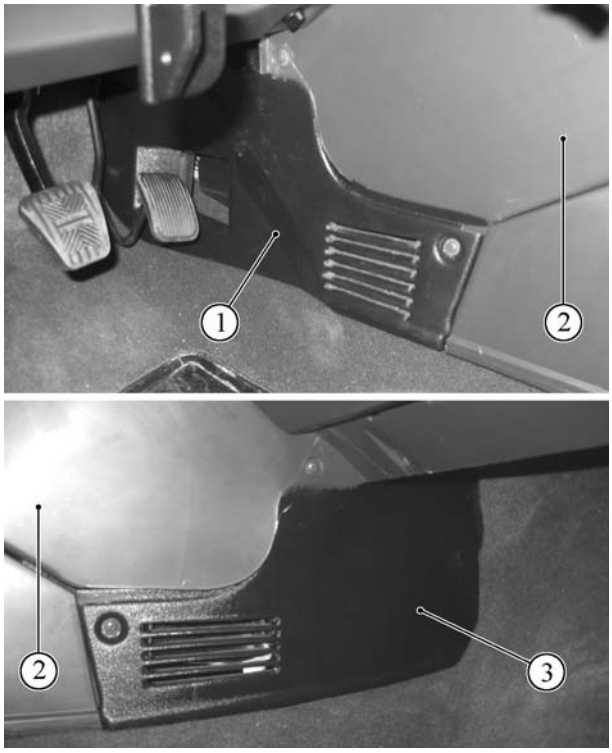


Bild 7-76 – Ausbau seitlicher Abschirmungen:

1 – seitliche Abschirmung links; 2 – Konsole der Schalttafel; 3 – seitliche Abschirmung rechts.

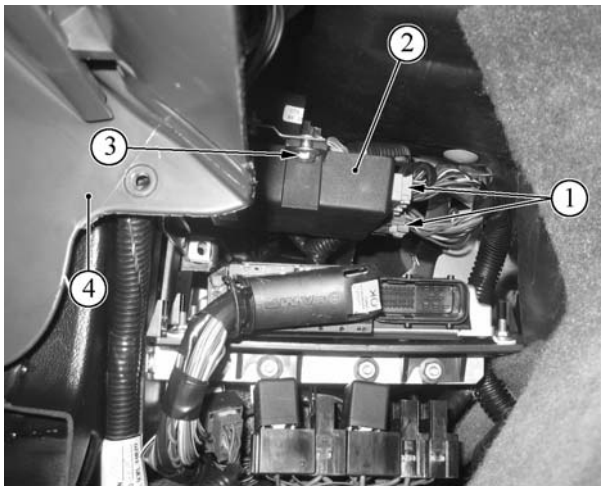


Bild 7-77 – Ausbau des Steuergeräts vom Elektropaket:

1 – Klemmleisten des Kabelbaums zum Steuergerät vom Elektropaket; 2 – Elektropaketsteuereinheit; 3 – Befestigungsschrauben des Steuergeräts vom Elektropaket; 4 – Konsole der Schalttafel.

Die Klemmleiste 1 an das Steuergerät 2 anschließen.

Abschirmungen 1, 3 (Sieh Bild 7-76) einbauen seitliche Konsolen der Schalttafel.

Die Kabelklemme „Masse“ an den Akku anschließen.

ELEKTRONISCHE HEIZUNGSREGELUNG

Besonderheiten der Einrichtung

Die Anlage ist für die Gewährleistung der Solltemperatur im Fahrzeug geeignet. Als Steuereinheit der Anlage gilt das Steuergerät, das drei Steuerhebel hat. Mit dem linken Hebel wird die Verteilungsregelung der Luftströme ausgeführt, mit dem mittleren Hebel wird die gewünschte Temperatur im Innenraum vorgegeben und mit dem rechten Hebel wird die Betriebsart des Gebläses eingestellt: 0 – das Gebläse AUS, 1, 2, 3, 4 – Gebläsedrehzahl von min. bis max. Die Adressen der Ausgangsstecker des Steuergeräts sind in der Tabelle 7-16 angegeben.

Der zusätzliche Widerstand dient zur Erreichung verschiedener Drehzahlen. Der Widerstand ist im keramischen Gehäuse ausgeführt und am Gehäuse der Heizanlage befestigt.

Es wird empfohlen die defekten Komponenten der Anlage (Steuergerät, Motor, zusätzlicher Widerstand, Getriebemotoren) gegen neue auszutauschen.

Tabelle 7-16 - Die Adressen der Ausgangsstecker des Steuergeräts der Heizanlage

Pin	Adresse
1	Getriebemotor der Luftstromverteilung (Wicklung 1)
2	Getriebemotor der Luftstromverteilung (Wicklung 1)
3	Getriebemotor des Heizungsklappenantrieb (Minus)
4	Reserve
5	Reserve
6	Akku, Klemme "+"
7	Innenraumfühler (Plus)
8	Klappenstellungssensor der Heizung (Plus)
9	Lichttechniksteuermodul (Instrumentenbeleuchtungsregler)
10	Gehäuse
11	Getriebemotor der Luftstromverteilung (Wicklung 2)
12	Getriebemotor der Luftstromverteilung (Wicklung 2)
13	Getriebemotor des Heizungsklappenantrieb (Plus)
14	Motor des Innenraumfühler (Plus)
15	Umschalter des Heizgebläsemotors
16	Reserve
17	Innenraumfühler (Minus)
18	Klappenstellungssensor der Heizung (Minus)
19	Diagnoseklemmleiste (K-Bahn)
20	Zündschalter, Klemme "15"

Ausbau des Heizsteuergeräts

Batterie-Massekabel abklemmen.

Die Zierauflage der Mittelkonsole der Schalttafel ausbauen (siehe Abschnitt 8 "Karosserie").

Kabelbaumklemmleiste vom Steuergerät und vom Betriebsumschalter des Heizgebläsemotors abziehen.

Befestigungsschrauben 1 des Steuergeräts 3 an der Zierauflage der Mittelkonsole der Schalttafel 2 (Bild 7-78) lösen und das Steuergerät ausbauen.

Der Einbau des Steuergeräts erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

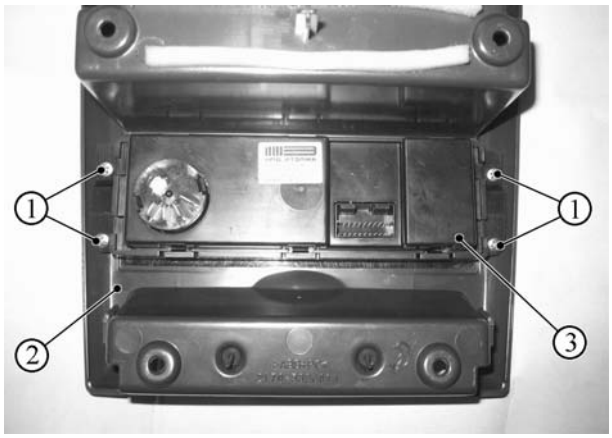


Bild 7-78 - Ausbau des Heizsteuergeräts:

1 – Befestigungsschrauben, 2 – Zierauflage der Mittelkonsole der Schalttafel, 3 – Heizsteuergerät.

Ausbau des Heizgebläsemotors

Batterie-Massekabel abklemmen.

Armaturenbrett ausbauen (siehe Abschnitt 8 "Karosserie").

Kabelbaumleiste vom Lüftermotor abziehen.

Lüftungsschlauch der Bürsteneinheit des Lüftermotors 3 (Bild 7-79) abnehmen.

Befestigungsschrauben 1 lösen und Lüftermotor 2 mit Lüfter komplett ausbauen.

Der Einbau des Lüftermotors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

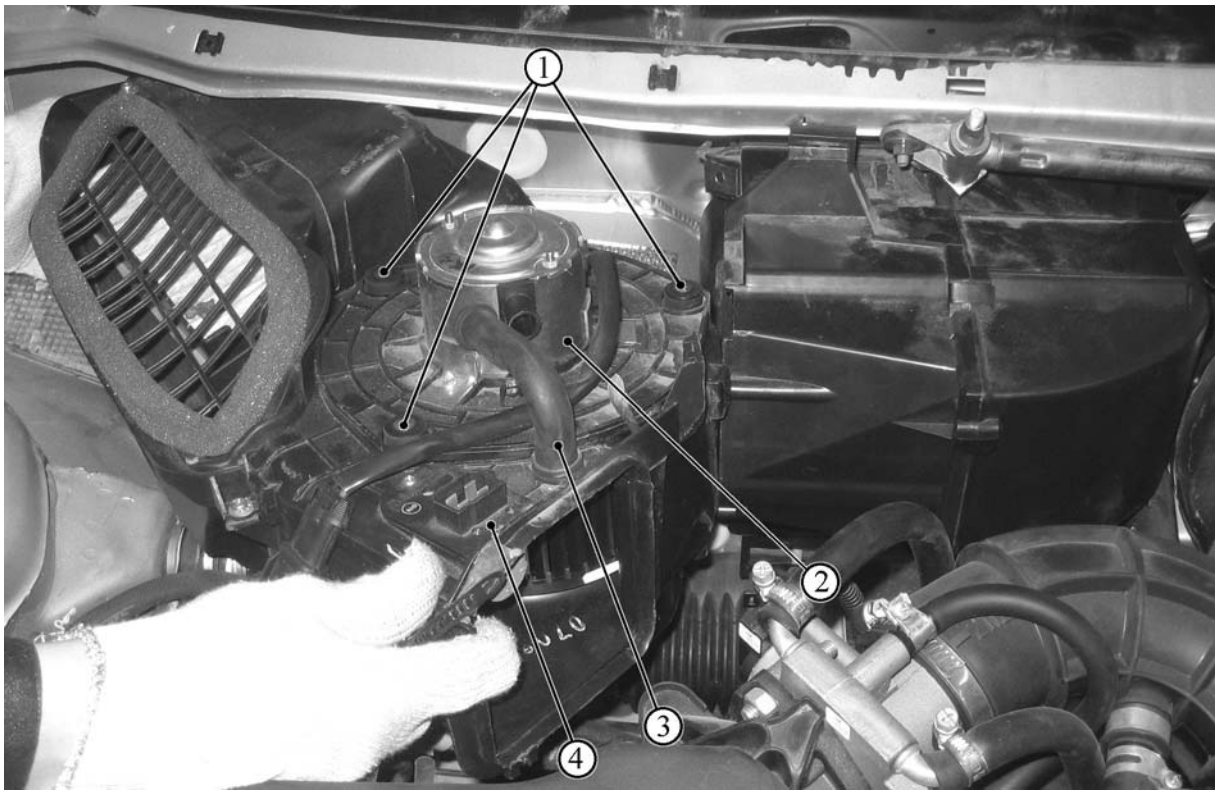


Bild 7-79 - Ausbau des Heizgebläsemotors:

1 – Befestigungsschrauben, 2 – Lüftermotor, 3 – Lüftungsschlauch der Bürsteneinheit des Lüftermotors, 4 – zusätzlicher Widerstand.

Technische Daten des Heizgebläsemotors

Drehzahl der Welle bei Motorbelastung durch das Flügelrad, Spannung 12 V und Temperatur (25±10) ^{O}C, min^{-1}	3150
Max. Stromaufnahme bei angegebener Belastung und Drehzahl, A	19

Ausbau des zusätzlichen Widerstandes des Heizgebläsemotors

Batterie-Massekabel abklemmen.

Leiste des Windfensterrahmens abnehmen.

Kabelbaumleiste vom zusätzlichen Widerstand abziehen.

Befestigungsschraube 1 (Abb. 7-80) lösen und zusätzlichen Widerstand 2 ausbauen.

Der Einbau des zusätzlichen Widerstands erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

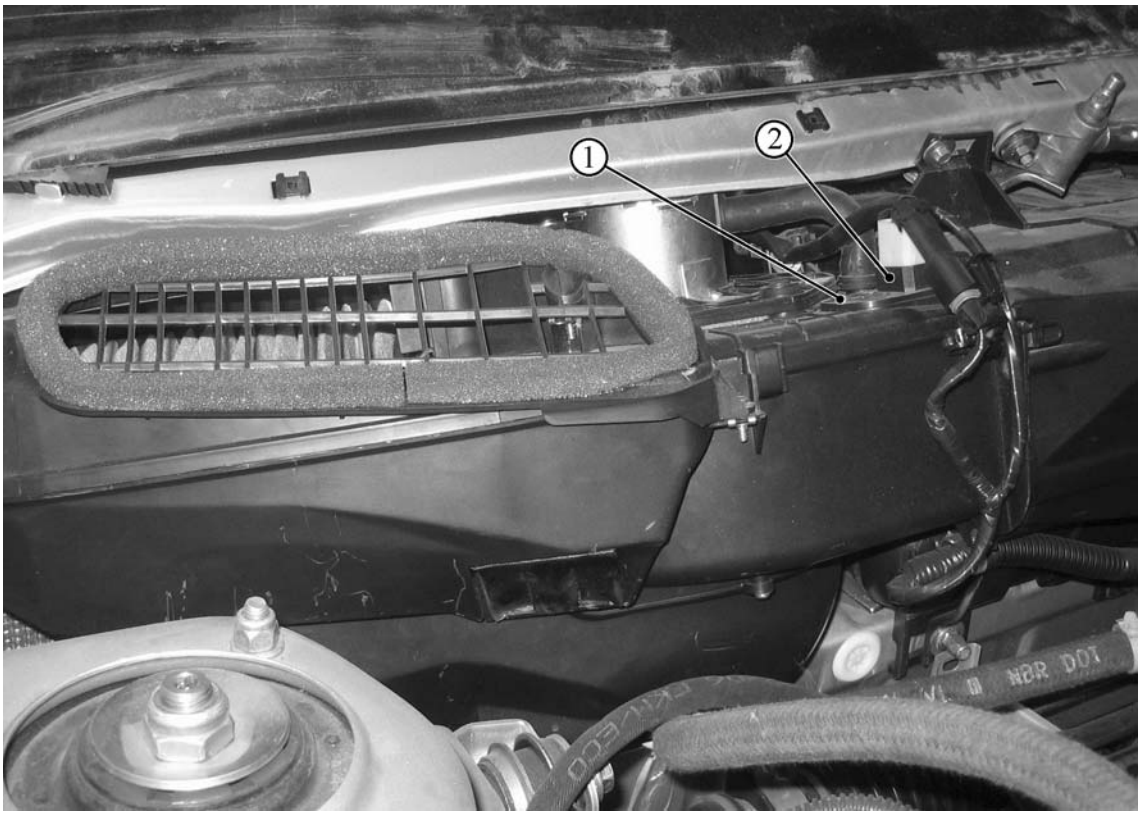


Bild 7-80 - Ausbau des zusätzlichen Widerstandes des Heizgebläsemotors:

1 – Befestigungsschraube, 2 – zusätzlicher Widerstand.

Ausbau des Getriebemotors vom Heizklappenantrieb

Batterie-Massekabel abklemmen.

Saugluftbremsverstärker ausbauen (Sieh Abschnitt 5 "Bremsanlage").

Kabelbaumleiste vom Getriebemotor abziehen.

Befestigungsschrauben 1 (Abb. 7-81) lösen und Getriebemotor 2 ausbauen.

Der Einbau des Getriebemotors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

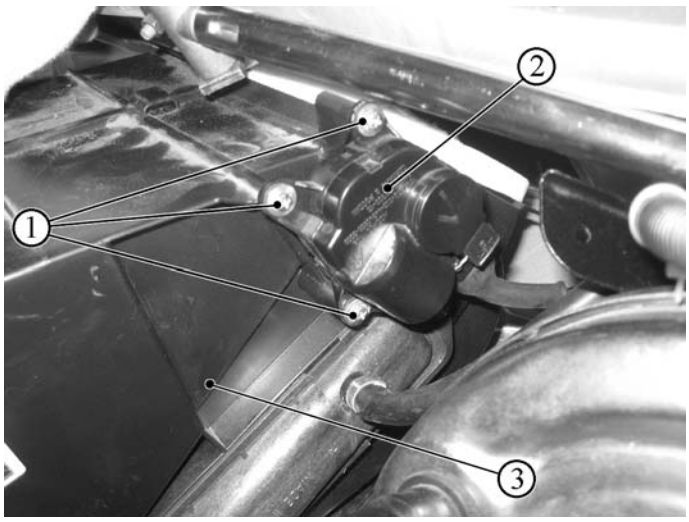


Bild 7-81 - Ausbau des Getriebemotors vom Heizklappenantrieb:

1 – Befestigungsschrauben, 2 – Getriebemotor des Heizklappenantriebs, 3 – Heizgerät.

Technische Daten des Getriebemotors vom Heizklappenantrieb

Drehzahl der Welle im Leerlaufbetrieb unter Spannung (10±0,1) V und Temperatur (25±10) ^{O}C, min^{-1}	2,3±0,6
Max. Stromaufnahme bei angegebener Belastung und Drehzahl, A	0,05

Ausbau des Getriebemotors der Verteilung des Luftstromes

Batterie-Massekabel abklemmen.

Armaturenbrett ausbauen (siehe Abschnitt 8 "Karosserie").

Linken Luftkanal ausbauen (Sieh Abschnitt 8 " Karosserie ").

Kabelbaumleiste vom Getriebemotor abziehen.

Befestigungsschrauben 2 (Abb. 7-82) lösen und Getriebemotor 3 ausbauen.

Der Einbau des Getriebemotors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

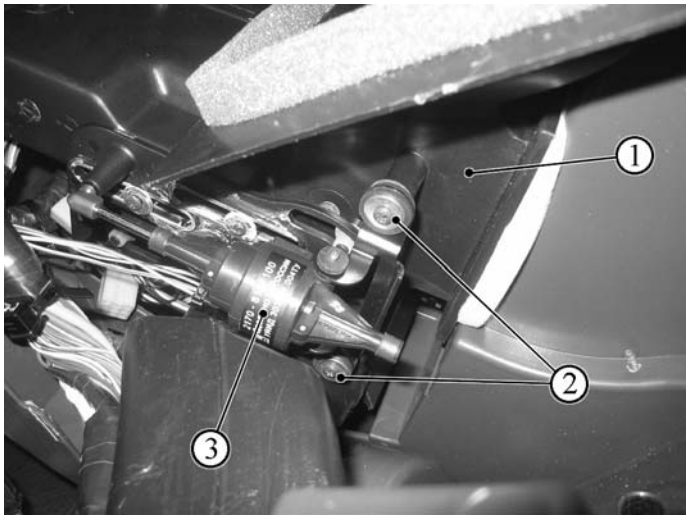


Bild 7-82 - Ausbau des Getriebemotors der Verteilung des Luftstromes:
1 – Verteiler des Luftstromes, 2 – Befestigungsschrauben, 3 – Getriebemotor des Luftstromes.

KOMBIINSTRUMENT

Aufbaubesonderheiten

Bei den Fahrzeugen LADA PRIORA ist elektronisches Kombiinstrument eingebaut. Dazu gehören: Drehzahlmesser, LED-Anzeige, Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffstandanzeiger, Kühlmittel-Temperaturanzeiger, 18 Meldeleuchten und 5 Beleuchtungslampen. Steckerbelegung des Kombiinstruments ist in der Tabelle 7-17 angegeben.

Der elektronische Modul, der die Signale von den Gebern empfängt, steuert die Geräte. Geschwindigkeitsmesser, Drehzahlmesser, Temperaturanzeiger und Kraftstoffstandanzeiger sind mit Schrittmotoren ausgerüstet.

Die Anzeige vom Tageskilometerzähler kann man mit dem rechts angeordneten Knopf auf „0“ setzen. Beim Ausschalten der Zündung ändert sich die Anzeige des Tageskilometerzählers nicht, jedoch beim Abklemmen der Batterie werden seine Angaben gelöscht. Die Angaben des Gesamtkilometerstandzählers bleiben beim Abklemmen der Batterie gespeichert.

Das elektronische Kombiinstrument unterliegt keiner Reparatur. Bestandteile des Kombiinstruments werden nicht als Ersatzteile geliefert.

Tabelle 7-17 - Steckerbelegung des Kombiinstruments

Pin	Adresse
1	Steuergerät für elektrische Servolenkung
2	Warnlichtschalter, Meldeleuchte
3	Ölstandgeber
4	Schaltgeber Feststellbremse
5	Elektropaketsteuereinheit, Pin "11" der Klemmleiste XP2
6	Steuergerät für Airbag
7	Lichttechnischer Steuermodul (Schalter für Außenbeleuchtung)
8	Elektropaketsteuereinheit, Pin "15" der Klemmleiste XP1
9	Elektropaketsteuereinheit, Pin "14" der Klemmleiste XP1
10	Motorsteuergerät, Pin "31"
11	Einschaltgeber des Beifahrerairbags
12	Sensor für nicht angelegte Sicherheitsgurte
13	Hydraulikaggregat ABS, Pin "12"
14	Rechter Lenkstockschalter, Taste "RESET"
15	Bremsflüssigkeitsstandsgeber
16	Hydraulikaggregat ABS, Pin "22"
17	Fernlicht-Schaltrelais
18	Lichttechnischer Steuermodul (Instrumententafel-Beleuchtungsregelung)
19	Gehäuse
20	Batterie, Klemme "+"
21	Zündschalter, Klemme "15"
22	Motorsteuergerät, Pin "10"
23	Rechter Lenkstockschalter, Funktionstaste LCD nach Ring vorwärts und Minutenumstellung
24	Rechter Lenkstockschalter, Funktionstaste LCD nach Ring zurück und Stundenumstellung
25	Temperatursensor ("Minus")
26	Temperatursensor ("Plus")
27	Elektrokraftstoffpumpeneinheit, Tankstandsgeber
28	Geschwindigkeitsgeber
29	Kühlwasser-Temperaturfühler
30	Motorsteuergerät, Pin "8"
31	Kein Anschluss
32	Lichtmaschine, Klemme "L"

Aus- und Einbau des Kombiinstruments

Der Ausbau des Kombiinstruments wird wie folgt ausgeführt:

– trennen Sie die Leitung „Masse“ vom Akku ab;

– drehen Sie 2 Schrauben 1 (Bild 7–83) der Befestigung ab und bauen Sie die Platte der Schalttafel;

– drehen Sie die Befestigungsschraube des Kombiinstruments an der Konsole (Bild 7–84) der Schalttafel ab und ziehen Sie das Kombiinstrument aus der Schalttafel aus;

– Trennen Sie die Stecker des Kabelbaumes der Schalttafel von dem Kombiinstrument ab.

Der Einbau des Kombiinstruments wird in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.

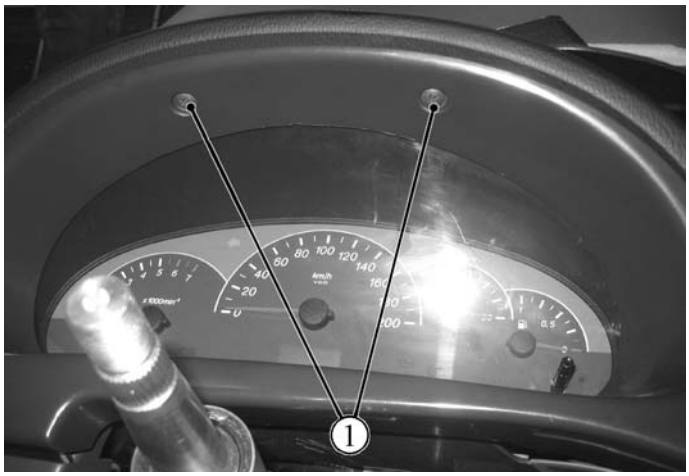


Bild 7-83 - Anordnung des Kombiinstruments:
1 – Befestigungsschrauben der Schalttafel.

Bild 7-84 – Befestigung des Kombiinstruments an der Schalttafel:
1 – Befestigungsschrauben der Schalttafel.

Diagnose des Kombiinstruments im Fahrzeug

Drücken Sie die Steuertaste "RESET" auf und schalten Sie die Zündung im aufgedrückten Zustand ein. Im LCD sollen alle Positionen der Segmente aufleuchten – LCD-Kontrolle.

Drücken Sie beliebige der Steuertasten auf. Im LCD soll die Software-Version (zum Beispiel, Ver 1.0) angezeigt werden.

Drücken Sie beliebige der Steuertasten auf. Auf der Position erster und zweiter LCD-Zeile sollen die untenstehenden Fehlercodes (falls die vorhanden sind) angezeigt werden:

2 – erhöhte Spannung im Bordnetz;

3 – Fehler des Tankstandgebers (wenn innerhalb von 20 s der Kreisbruch des Gebers erkannt wird);

4 – Fehler des Kühlwasser-Temperaturfühlers (wenn innerhalb von 20 s der Kreisbruch des Gebers erkannt wird);

5 – Fehler des Außenluftfühlers (wenn innerhalb von 20 s die Anzeige des Fühlers fehlt, die Anzeige im LCD "—^{O}C");

6 – Übertemperatur des Motors (das Kriterium für das Ansprechen des akustischen Melders ist ausgeführt);

7 – Notöldruck (das Kriterium für das Ansprechen des akustischen Melders ist ausgeführt);

8 – Bremsanlagefehler (das Kriterium für das Ansprechen des akustischen Melders ist ausgeführt);

9 – Akku ist leer (das Kriterium für das Ansprechen des akustischen Melders ist ausgeführt);

E – Erkennung des Fehlers im Datenpacket, das im EEPROM hinterlegt ist.

Drücken Sie die Steuertaste "RESET" auf und halten Sie gedrückt max. 3 s. Die Fehlercodes sollen rückgesetzt werden.

Drücken Sie beliebige der Steuertasten auf. Im LCD sollen alle Positionen der Segmente aufleuchten – LCD-Kontrolle.

Prüfung des Kombiinstruments

Das Kombiinstrument wird gemäß technischen Lieferbedingungen am Prüfstand mit Sonderausstattung (Impulsgenerator, Netzteil, Widerstandskasten usw.) geprüft. Die Bezugsdaten zur Prüfung der Geräte (unter der Speisespannung von 13,5±5 V und Temperatur von 23±3 ^{O}C) sind in den Tabellen 7-18, 7-19, 7-20 и 7-21 aufgeführt.

Tabelle 7-18 - Angaben zur Prüfung des Geschwindigkeitsmessers

Nenngeschwindigkeit, km/h	Anzeigen des Geschwindigkeitsmessers, km/h	Nennfrequenz des Eingangssignals, Hz	Zulässiger Bereich der Frequenz des Eingangssignals, Hz
20	20,13–24,36	33,56	26,44–33,33
60	60,4–64,96	100,68	92,56–99,99
100	100,67–107,59	167,81	155,84–166,66
140	140,93–150,22	234,93	218,81–233,32
180	181,2–192,85	302,05	281,78–299,98

Tabelle 7-19 - Angaben zur Prüfung des Tachometers

Zahlenstriche des Tachometers, Min^{-1}	Grundfehler des Tachometers, Min^{-1}	Nennfrequenz des Eingangssignals, Hz	Zulässiger Bereich der Frequenz des Eingangssignals, Hz
2000	-152…+156	66,66	61,6–71,86
4000	-182…+186	133,33	127,26–139,52
5000	-197…+201	166,66	160,1–173,36
6000	-212…+216	200	192,93-207,19

Tabelle 7-20 - Angaben zur Prüfung des Kraftstoffanzeigers

Anzeige	Tankvolumen, l	Sollwiderstand des Gebers, Ohm	Zulässiger Widerstand des Gebers, Ohm	Anzeigetoleranz in Winkelgrad
Leer	0	>330	288,7–330	–5
Reserve (1/8)	5	252	232,1–263	±2
Reserve	10	194	181,8-229,8	±3,6

(1/4)				
Reserve (1/2)	20	118	108,7-130,2	±3,6
Reserve (3/4)	30	60	52,4-69,3	±3,6
Voll	40	<7	7,0–22,9	±5

Beim Kurzschluss im Kombiinstrument (Widerstand weniger 5 Ohm) soll auf dem Kraftstoffanzeiger die Anzeige „voll“ sein. Beim Geberbruch (Widerstand 385-500 Ohm) soll die Brucherkennung auftreten (der Anzeigerpfeil tiefer als Strichmarke, die „leer“ entspricht, um den Wert bis 5 Winkelgrad. Kraftstoffreservemeldung leuchtet nicht).

Tabelle 7-21 - Angaben zur Prüfung des Kühlmitteltemperaturanzeigers

Anzeigen, ^{O}C	Sollwiderstand des Gebers, Ohm	Zulässiger Widerstand des Gebers, Ohm	Anzeigetoleranz in Winkelgrad
50	702,5	612–845,5	±3,6
90	175,5	160,9–196,5	±3,6
115	86,5	81,9–89,6	±2,0

Beim Kurzschluss im Kombiinstrument (Widerstand weniger als 50 Ohm) soll auf dem Temperaturanzeiger die Anzeige maximaler Temperatur sein. Beim Geberbruch (Widerstand höher als 900 Ohm) soll die Brucherkennung auftreten (der Anzeigerpfeil tiefer als Strichmarke, die der Temperatur von 50 ^{O} C entspricht, um den Wert von 5 ^{O}C.).

Sensorprüfung von Kontrollinstrumenten

Fühler des Kühlmitteltemperaturanzeigers. Fühler hat den Regelwiderstand, der eigenen Widerstand je nach Kühlmitteltemperatur ändert. Die Angaben zur Prüfung des Fühlers sind in der Tabelle 7-22 aufgeführt.

Tabelle 7-22 - Angaben zur Prüfung des Fühlers vom Kühlmitteltemperaturanzeiger

Temperatur, ^{O}C	Spannung zum Fühler, V	Fühlerwiderstand, Ohm
30	8	1350–1880
50	7,6	585–820
70	6,85	280–390
90	5,8	155–196
110	4,7	87–109

Meldegeber des Öldruckes. Der Geber wird am Zylinderkopf des Motors eingebaut. Die Geberkontakte sollen unter dem Druck von 20-60-kPa (0,2–0,6 kgs/cm^2) geschlossen und geöffnet werden.

Kraftstoffstandgeber.

Der Geber ist mit der Kraftstoffpumpe vereinigt, die im Kraftstofftank montiert ist. Der Geber hat den Regelwiderstand. Beweglicher Kontakt des Widerstandes bewegt sich durch den Hebel mit dem Schwimmer.

Beim leeren Tank soll der Widerstand des Gebers 289-330 Ohm betragen, mit dem Tank befüllt auf 1/8 - 232-263 Ohm und beim vollen Tank - 7-23 Ohm.

Geschwindigkeitsgeber. Mikroelektronischer, funktioniert auf Basis des Hall-Effekts und gibt die rechteckigen Spannungsimpulse aus. Die Ausgangsspannung des L-Pegel-Impulses soll max. 1 V sein und die Ausgangsspannung des H-Pegel-Impulses soll mindestens 5 V.

6032 Geberimpulse entsprechen einem Kilometer zurückgelegter Entfernung.

AIRBAGSYSTEM – AUSBAU; EINBAU; WARTUNG

Allgemeine Hinweise

Wichtig. Die Servicearbeiten an den Fahrzeugen, die mit den Airbagsystemen ausgerüstet sind, dürfen erst vom geschulten Personal ausgeführt werden.

Die Arbeiten sind gemäß Forderungen des Abschnittes „Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit mit dem Airbagsystem“ durchzuführen.

Unsachgemäße Handhabung, Lagerung, Transport, Einbau oder Ausbau der Komponenten des Airbagsystems können zur unvorhergesehenen Auslösung und Verletzung der Personen oder zur Funktionsstörung des ganzen Systems führen.

Die Komponenten des Airbagsystems sind die Teile der Einwegwirkung. Die durch den Verkehrsunfall oder anderes Ereignis ausgelösten Fahrerairbag (AF), Beifahrerairbag (ABF), die vorderen Sicherheitsgurte mit dem Straffer, Steuergerät des Airbagsystems müssen unbedingt gewechselt werden. Bei der Auslösung der AF unterliegen dem unbedingten Austausch u. a. das Lenkrad und der Anschluss-Stück mit der Dreheinrichtung.

Die ausgelösten oder nicht ausgelösten aber mit den Beschädigungsspuren Bestandteile des Airbagsystems (AF, ABF, die vorderen Sicherheitsgurte mit dem Straffer, Steuergerät des Airbagsystems) unterliegen dem Austausch. Es ist zulässig die Bestandteile des Systems einzubauen, die dem Modell dieses Fahrzeuges entsprechen. Die aussortierten Bestandteile des Airbagsystems sollten im Isolierzimmer des Lagers untergebracht werden.

Bei der Beschädigung des Lenkrades mit der AF unterliegt das Lenkrad dem Austausch.

Das Vorhandensein des Airbagsystems im Fahrzeug wird durch die Beschriftung "AIRBAG" auf dem Deckel der AF bestätigt, die im Lenkrad eingebaut ist, sowie durch die Beschriftung "SRS/AIRBAG" auf dem Deckel der ABF, die in der Schalttafel angeordnet ist und durch die Beschriftung "AIRBAG" auf der Etikette des vorderen Sicherheitsgurtes.

Der Zustand des Airbagsystems wird durch den Diagnosemelder (Symbol orange) überwacht, der im Kombiinstrument angeordnet ist.

Im Airbagsystem entsteht die Störung, falls:

- Anzeiger wird wiederholt nach 3-4 Leuchten beim Einschalten der Zündung oder beim Fahren eingeschaltet und leuchtet bis zur Behebung der Störung;
- Beim Einschalten der Zündung wird der Anzeiger nicht eingeschaltet.

Ständiges Leuchten des Anzeigers nach dem Einschalten der Zündung bezeichnet das, dass das Steuergerät des Airbagsystems sich im gesperrten Zustand (siehe „Diagnose des Airbagsystems“) befindet.

Es ist den Austausch der Bestandteile des Airbagsystems vorzunehmen:

- bei der Feststellung der Störungen in den Bestandteile des Airbagsystems;
- bei der Beschädigung der Bestandteile des Airbagsystems;
- bei der Auslösung des Airbagsystems oder der Bestandteile.

Es wird empfohlen den Austausch der Airbag-Elemente und die Sicherheitsgurte mit dem Straffer nach 10 Jahren ab Herstellungsdatum vorzunehmen. Das Herstellungsdatum wird auf der Etikette am Gehäuse des Elements und auf dem Sicherheitsgurt angegeben. Die Erkennung der Bestandteile des Airbagsystems siehe Abschnitt "Erkennung der Bestandteile des Airbagsystems".

Nach dem Ausbau nicht ausgelöster Airbag-Elemente und die Sicherheitsgurte mit dem Straffer aufgrund mechanischer Beschädigung oder wegen Ablauf empfohlener Nutzungsfrist ist es nötig in Kürze den Ablauf der Zwangsauslösung von Gasgeneratoren der Bestandteile des Airbagsystems (siehe "Zwangsauslösung des Fahrerairbags, Beifahrerairbags, die vorderen Sicherheitsgurte mit dem Straffer") durchzuführen.

Die ausgelösten Airbag-Elemente und die Sicherheitsgurte mit dem Straffer haben keine Gefahr für die Personen und Umwelt. Nach dem Zerlegen unterliegen die Bestandteile der Entsorgung entsprechend dem Werkstofftyp gemäß geltenden Vorschriften und Auflagen für Ökologie und Umweltschutz.

Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit mit dem Airbagsystem

Wichtig! Bei der Durchführung der Wartung an Fahrzeugen, die mit den Airbagsystemen ausgerüstet sind, muss der Zündschalter im Zustand „AUS“ sein, die Leiterklemme "Masse" muss vom Akku abgetrennt sein.

Vor der Überprüfung der Leitungen des Airbagsystems für den Kurzschluss oder Abriss trennen Sie die Stecker der Kabelbäume von den Baugruppen des Fahrerairbags, Beifahrerairbags, den vorderen Sicherheitsgurten mit dem Straffer und vom Steuergerät des Airbagsystems ab.

Sämtliche Arbeiten, die mit den Bestandteilen des Airbagsystems verbunden sind, führen Sie mit sauberen Baumwollenhandschuhen und Schutzbrillen durch.

Lagern Sie die Bestandteile des Airbagsystems in der Originalverpackung, die der Gefahrenklasse 1.4S oder 1.4G nach GOST 19433 entspricht. Die Lagerung der Baugruppen und Sicherheitsgurte mit dem Straffer gemeinsam mit den Fahrzeugbauteilen und brennbaren, explosiven und feuergefährdeten Werkstoffen ist nicht zulässig.

Die Airbag-Baugruppen und die Sicherheitsgurte mit dem Straffer haben keinen negativen Einfluss auf den Organismus der Person, aber erfordern gewisse Sicherheitsmaßnahmen:

- die Bestandteile des Airbagsystems erfordern vorsichtige Handhabung;

- Bei der Handhabung mit den Bestandteilen des Airbagsystems darf eine Person nur eine Airbag-Baugruppe oder ein Satz der Sicherheitsgurte mit dem Straffer nehmen und tragen. Tragen Sie die Baugruppe mit zwei Händen so, dass der Zierdeckel und der Containerträger nicht in der Richtung Ihres Körpers gerichtet sind. Falls das Airbag-Element vor dem Einbau ins Fahrzeug aus der Originalverpackung ausgepackt ist, legen Sie diese auf ebene Tischoberfläche max. Höhe 1 m mit dem Zierdeckel nach oben. Dabei im Bereich der Öffnung des Airbags sollten keine unbefestigten Teile sein. Es ist zulässig erst eine Artikeleinheit auf dem Tisch anzuordnen. Die Sicherheitsgurte mit dem Straffer tragen Sie im Verpackungsbeutel fest gehalten im Oberteil des Beutels. Falls der Einbauvorgang der Komponenten des Airbagsystems unterbrochen ist (Mittagspause, Schichtende, Abbrechen des Einbaus usw.), legen Sie alle ausgepackten Komponenten des Airbagsystems in die Originalverpackung ein und holen Sie aufs Lager;

- bei der Entfernung der Komponenten des Airbagsystems aus der Originalverpackung ist es nötig sich zu vergewissern, dass diese keine mechanischen Beschädigungen haben;

- Bei der Feststellung sichtbarer mechanischen Beschädigungen ist es verboten selbständige versuche der Instandsetzung der Komponenten des Airbagsystems vorzunehmen. Die defekte Komponente des Airbagsystems ist in die Originalverpackung im Isolationsraum für den Ausschuss einzulegen.

Bei der Arbeit mit den Komponenten des Airbagsystems ist es verboten:

- die Komponenten des Airbagsystems ohne Aufsicht zu lassen;

- die Komponenten des Airbagsystems in der Richtung von anderen Personen zu richten;

- die Komponenten des Airbagsystems mit den angeschlossenen Leitungen zu heben;

- die Komponenten des Airbagsystems zu zerlegen;

- die Komponenten des Airbagsystems am Netzteil anzuschließen unter Ausnahme der Fälle, die in dieser Anleitung beschrieben sind;

- die Komponenten des Airbagsystems in der Nähe des offenen Brandes und Wärmequellen (Heizvorrichtung, Ofen) zu unterbringen;

- die Komponenten des Airbagsystems neben den Fetten, Säuren, Lösemittel, Treib-, Schmierstoffen und ähnlichen Werkstoffen zu unterbringen;

- die Komponenten des Airbagsystems in den Bereichen zu unterbringen, wo die gefährlichen Arbeiten (Schweißen, Lackierung usw.) durchgeführt werden;

- die Komponenten des Airbagsystems unter Temperatur höher als $+45\ ^0C$ zu lagern;

- bei der Durchführung der Reparaturarbeiten des Fahrzeuges mit dem Airbagsystem in den Lackier- und Wärmekabinen soll der Zündschalter in der Stellung „AUS“ sein, die Kabelklemme "Masse" soll vom Akku abgetrennt sein. Es ist verboten das Fahrzeug mit dem Airbagsystem in der Kabine unter Temperatur höher als $105\ ^0C$ zu lassen;

- die Komponenten des Airbagsystems ins Fahrzeug einzubauen, die mechanische Beschädigungen haben;

- elektrischen Werkzeuge beim Ein- und Ausbau der Airbag-Elemente und Sicherheitsgurte mit dem Straffer anzuwenden, die vom Wechselstromnetz funktionieren;

- die Komponenten des Airbagsystems ins Fahrzeug einzubauen, die von der Höhe von 1 m und höher auf die feste Oberfläche gefallen sind;

- Auf den Deckeln der Airbag-Einheiten irgendwelche Etiketten und Gegenstände anzuordnen.

Bei zufälliger Beschädigung des Gasgenerators des Airbag-Elements und des Sicherheitsgurtes mit dem Straffer, was die Zerlegung und die Verschüttung des pyrotechnischen Stoffes zur Folge hatte, lokalisieren Sie die Stelle und sperren Sie den Zugang aller Personen ab. Sammeln Sie die Bestandteile unter der Verwendung des Werkzeuges, die die statische Elektrizität nicht erzeugen. Die gesammelten Bestandteile unterbringen Sie in der Papiertüte mit den Gummihandschuhen, welche zur Sammlung eingesetzt wurden, im Isolationsraum für den Ausschuss im separaten Metallcontainer mit dem abschließbaren Deckel. Alle Personen, die mit den Teilen des offenen Gasgenerators Kontakt hatten, müssen das Gesicht und die Hände mit Seifenlösung im warmen Wasser sorgfältig waschen.

Bei der Auslösung der Komponenten des Airbagsystems ist es nötig ca. 30 Min. zur Abkühlung der Komponenten des Airbagsystems abzuwarten. Nehmen Sie je nach Lage der Komponenten des Airbagsystems die Vorgänge zur Sammlung oder zum Ausbau vor und unterbringen Sie diese im Isolationsraum für den Ausschuss (Lagerungsbedingungen wie üblich).

Nach der Beendigung der Arbeit mit den ausgelösten Komponenten des Airbagsystems waschen Sie die Hände mit der Seifenlösung im warmen Wasser.

Medizinische Versorgung

In den Fällen, wann die Verletzung der Personen durch den pyrotechnischen Stoff aus dem zerlegten Gasgenerator geschah oder die Personen waren bei der Auslösung der Anlagenkomponenten verletzt, ist es folgendes erforderlich:

- den diensttuenden Arzt oder die Notfallmedizin zur medizinischen Hilfeleistung zu rufen;

- beim Eindringen des pyrotechnischen Stoffes in die Augen spülen Sie diese mit dem warmen Wasser, tropfen Sie „Sulfatzetamide 20%“ ein;

- beim Hinunterschlucken des pyrotechnischen Stoffes spülen Sie den Magen, den Mund mit der Askorbinsäure und trinken Sie 3-4 Schlucke;

- Beim Kontakt des pyrotechnischen Stoffes mit der Haut waschen Sie die Haut mit der Askorbinsäure, bei der Verbrennung behandeln Sie die verletzte Hautstellen nach dem Spülen mit der Salbe „Panthenol“ oder "Olasol";

- Beim Einatmen des pyrotechnischen Stoffes unterbringen Sie den Verletzten auf die frische Luft;

- Bei beliebigen Symptomen des Unwohlseins wenden Sie sich sofort an den Arzt.

Die Bestimmung und die Arbeitsweise des Airbagsystems

Das Airbagsystem ist eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung des Fahrers und des Beifahrers, die mit den Sicherheitsgurten angeschnallt sind und geeignet zur Verringerung des Verletzungsgrades bei Frontalzusammenstößen (±30°) während der Verkehrsunfälle. Das Airbagsystem löst je nach der Zusammenstoßkraft des Fahrzeuges mit unterschiedlichen Hindernissen aus.

Im Falle standardmäßiger Auslösung in der Havariesituation spricht das Airbagsystem unabhängig vom Anschnallzustand des Fahrers oder Beifahrers mit den Sicherheitsgurten an. Deshalb gilt der Einsatz der Sicherheitsgurte vom Fahrer und Beifahrer als unbedingte Voraussetzung sachgemäßer Funktion des Airbagsystems.

Das Airbagsystem beginnt nach dem Einschalten der Zündung zu funktionieren und wird durch das elektronische Steuergerät mit der Funktion der Selbstdiagnose angesteuert.

Die Auslösung der Anlage erfolgt durch die Lieferung des elektrischen Signals von dem Steuergerät des Airbagsystems an die Baugruppe (n) des Airbags und Sicherheitsgurte mit dem Straffer.

Im Falle der Auslösung des Airbagsystems wird der Oberteil des Verkleidungsdeckels bei der Gasfüllung in den durch die Konstruktion festgelegten Stellen zerrissen und auf zwei oder Teile geöffnet. Der Beutel des Airbags wird durch gebildete Öffnung über dem Lenkrad oder der Schalttafel wegen der Gasfüllung geöffnet. Die Zeit der Gasfüllung beträgt ca. 30-40 ms.

Gleichzeitig mit der Auslösung der Airbags startet der Straffer der vorderen Sicherheitsgurte. Es gewährleistet das Nachziehen des Gurtbandes und die sichere Fixierung des Fahrers und des Beifahrers.

Nach der Auffüllung des Airbags wird das Gas wegen des Überdruckes durch die Sonderöffnungen abgelassen, die im Hinterteil des Airbags angeordnet sind. Dadurch wird der Zusammenstoß des Fahrers oder des Beifahrers mit den Teilen des Innenraums vom Fahrzeug verhindert und die Anprallschwere des Kopfes und des Brustkorbes verringert.

Aufbau des Airbagsystems

Das Fahrzeuge LADA PRIORA je nach Ausrüstung werden mit 1-Kanal oder mit 4-Kanal Airbagsystem ausgestattet.

Zum 1-Kanal Airbagsystem gehören folgende Komponenten:

- Gasgeneratorbaueinheit (Sieh Bilder 7-85 und 7-86);
- Steuergerät des Airbagsystems 21700-3824010-01;
- Anschluss-Stück mit der drehbaren Einrichtung;
- Lenkrad mit der Hupentaste;

Zum 4-Kanal Airbagsystem gehören folgende Komponenten:

- Gasgeneratorbaueinheit (Sieh Bilder 7-85 und 7-86);
- Steuergerät des Airbagsystems 21700-3824010-11 (Bild 7-87);

- Anschluss-Stück mit der drehbaren Einrichtung;
- Lenkrad mit der Hupentaste;
- Baueinheit 2 (Sieh Bild 7-85) des Beifahrerairbags;
- Sicherheitsgurt vorne rechts/links.

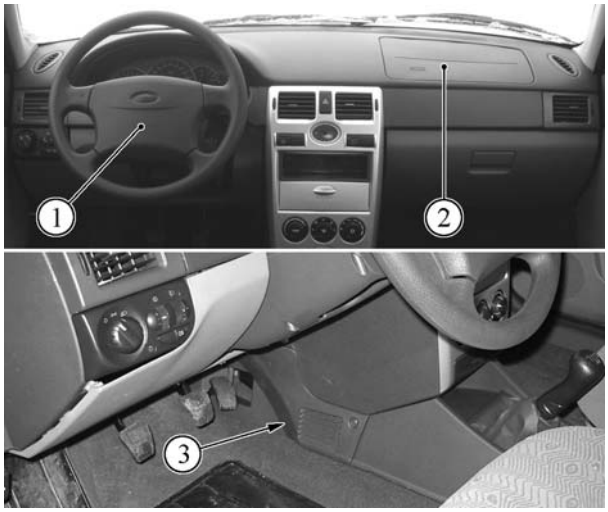


Bild 7-85 – Airbagsystem:

1 – Fahrerairbag; 2 –Beifahrerairbag; 3 – Stelle zum Einbau des Steuergeräts des Airbagsystems.

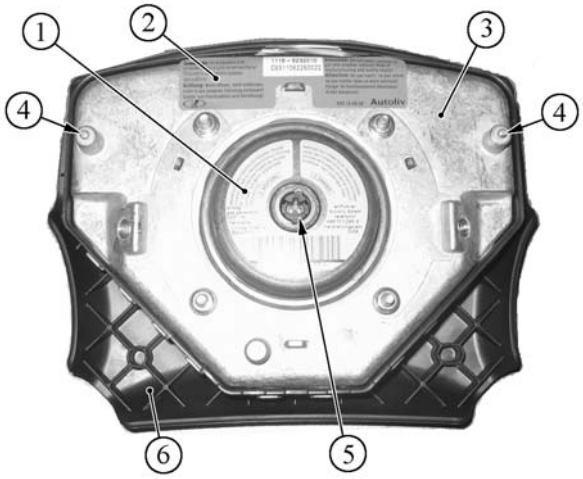


Bild 7-86 - Gasgeneratorbaueinheit (Ansicht von hinten):

1 – Gasgenerator; 2 – Sonderetikette mit dem Barcode; 3 – das Gehäuse mit dem eingepackten Beutel; 4 – Fixierstifte; 5 – Stecker des Zünder-Verbrennungspartner vom Gasgenerator; 6 – Verkleidungsdeckel.

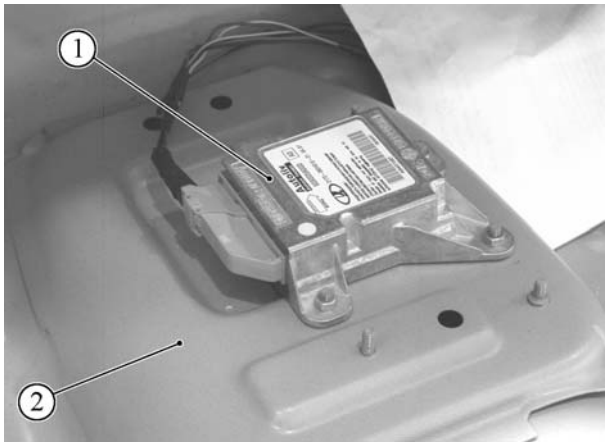


Bild 7-87 – Anordnung des Steuergeräts des Airbagsystems:

1 – das Steuergerät des Airbagsystems;
2 – Träger des Steuergeräts des Airbagsystems.

Der Gasgenerator erzeugt das Gas in der Baueinheit zur Auffüllung des Airbags. Die Entzündung des pyrotechnischen Stoffes, der sich im Gasgenerator befindet, erfolgt durch den Zünder-Verbrennungspartner, der im Gehäuse des Gasgenerators eingebaut ist. Man unterscheidet zwei Grundtypen von Gasgeneratoren.

Der pyrotechnische Gasgenerator besteht aus dem Gehäuse, das mit dem festen pyrotechnischen Stoff aufgefüllt ist und dem Zünder-Verbrennungspartner. Hier wird das Gas bei der Verbrennung des pyrotechnischen Stoffes erzeugt. Es wird in der Fahrer-Airbagbaueinheit verwendet.

Der Hybridgasgenerator besteht aus dem Gehäuse, das mit dem pyrotechnischen Stoff und Inertgas aufgefüllt ist und dem Zünder-Verbrennungspartner. Es wird in der Beifahrer-Airbagbaueinheit verwendet.

Der Zünder-Verbrennungspartner – die Einrichtung mit dem elektrischen Widerstand und pyrotechnischen Stoff. Nach dem Empfang des elektrischen Signals vom Steuergerät des Airbagsystems erwärmt sich der Widerstand und entzündet den pyrotechnischen Stoff des Zünder-Verbrennungspartners mit nachheriger Entzündung der Grundmasse des pyrotechnischen Stoffes vom Gasgenerator.

Der Airbag – das Beutel aus dem synthetischen Stoff, das im Gehäuse der Baueinheit eingebaut ist und bei der Auslösung der Baueinheit mit dem Gas unter dem Druck aufgefüllt wird. Der Airbag ist speziell eingepackt und mit dem Verkleidungsdeckel abgedeckt.

Der Verkleidungsdeckel – das Bauteil, das den Airbag abdeckt und bei der Gasfüllung dem Konstruktionsnaht entlang, angeordnet auf der Rückseite des Deckels, zerrissen wird.

Das Steuergerät 1 (Sieh Bild 7-87) des Airbagsystems ist mit drei Müttern 2 am Träger 4 am Bodentunnel befestigt und unter der Konsole der Schalttafel, unter der Bodenmatte angeordnet ist.

Zum Steuergerät des Airbagsystems gehören der Beschleunigungssensor und die Schaltelektronik zur Bildung der Steuersignale, die an die Baueinheiten des Airbags und die Sicherheitsgurte mit dem Straffer geliefert werden. Das Steuergerät wandelt und verarbeitet die Information um, die vom Beschleunigungssensor kommt, der sich im Steuergerät befindet, und bildet das elektrische Signal an den Zünder-Verbrennungspartner des Gasgenerators des Airbags (-e) und des Strafferes der Sicherheitsgurte.

Das Steuergerät führt die Diagnose des Airbagsystems unter der Darstellung des Anlagezustandes in der Diagnoseanzeige aus und hat die Software zum Speichern der Fehlercodes und der Unterstützung des Diagnosekanals zur Datenkommunikation mit der „K“-Linie nach ISO 9141.

Das Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung (Bild 7-88) im Teil des Airbagsystems ist für die elektrische Verbindung des Fahrerairbags im Lenkrad mit der Leitungsanlage des Fahrzeugs geeignet.

Das Lenkrad hat baulich den Träger 1 (Bild 7-89) zur Befestigung des Fahrerairbags.

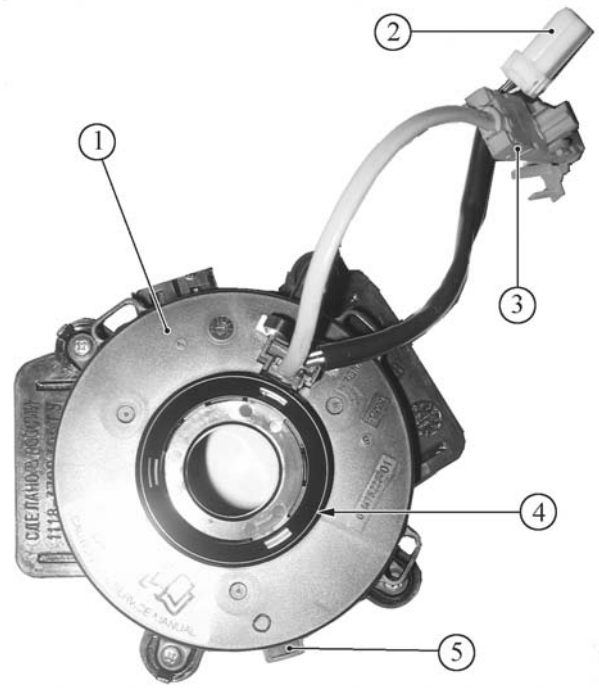


Bild 7-88 – Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung:

1 – Deckel drehbarer Einrichtung; 2 – Stecker zur Hupentaste;
3 – Г- förmiger Stecker zum Airbagsystem; 4 – zylindrischer Fixierstift; 5 – Stelle für den roten Transportschlüssel (für das neue Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung).

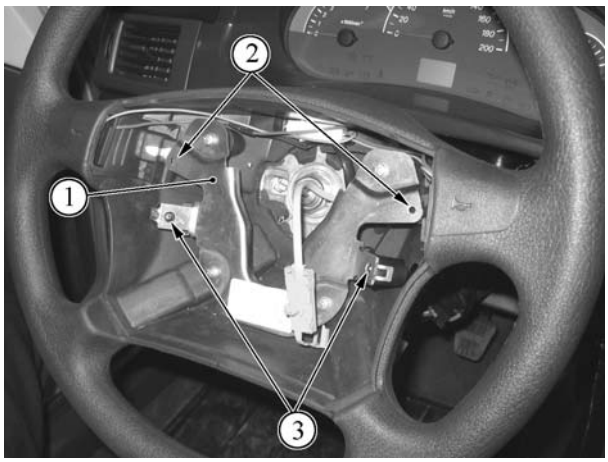


Bild 7-89 - Lenkrad:

1 – Träger der Baueinheit des Fahrerairbags; 2 – Löcher im Träger zur Positionierung des Fahrerairbags; 3 – Befestigungsbolzen der Baueinheit des Fahrerairbags.

Die Sicherheitsgurte des Fahrers und des Beifahrers mit dem Straffer bestehen aus dem Gehäuse, der Spule, dem Bandstraffer und dem Gurt mit der Schlosszunge. Der Straffer des vorderen Sicherheitsgurtes ist in der Spule eingebaut und stellt die Gurtbandbewegung in Richtung des Aufspulens auf die Spule.

Die Sicherheitsgurte mit dem Straffer unterscheiden sich von üblichen Trägheitsgurten durch das Vorhandensein des Gasgenerators mit dem Röhrchen, das mit den Stahlkugeln befüllt ist und durch die Bandspule mit dem Zahnrad. Der Gasgenerator pyrotechnischer Wirkung. Bei der Verbrennung stößt das ausgesetzte Gas die Stahlkugeln im Röhrchen auf das Zahnrad der Bandspule und erzeugt dadurch die Umdrehung. Der Aufbau des Gasgenerators ist dem Gasgenerator des Airbags ähnlich.

Im Aufbau des Sicherheitsgurtes mit dem Straffer gibt es die Vorrichtung zur Begrenzung des Spannungsgrades bei der Auslösung des Airbagsystems. Die Vorrichtung der Begrenzung mechanischer Wirkung erfordert keine Einstellung und wartungsfrei. Bei der Auslösung des Airbagsystems tritt nach vorläufiger Spannung des Gurtbandes unter der Wirkung von Trägheitskräften, die auf den Fahrer und den Beifahrer wirken, weitere Spannungserhöhung des Gurtbandes auf die Begrenzungsvorrichtung des Spannungsgrades unterstützt automatisch den Sollwert.

Aufbau der Lenkung mit dem Airbagsystem

Die Bauteile der Lenkung des Fahrzeuges LADA PRIORA mit dem Fahrerairbag sind im Bild 7-90 aufgeführt.

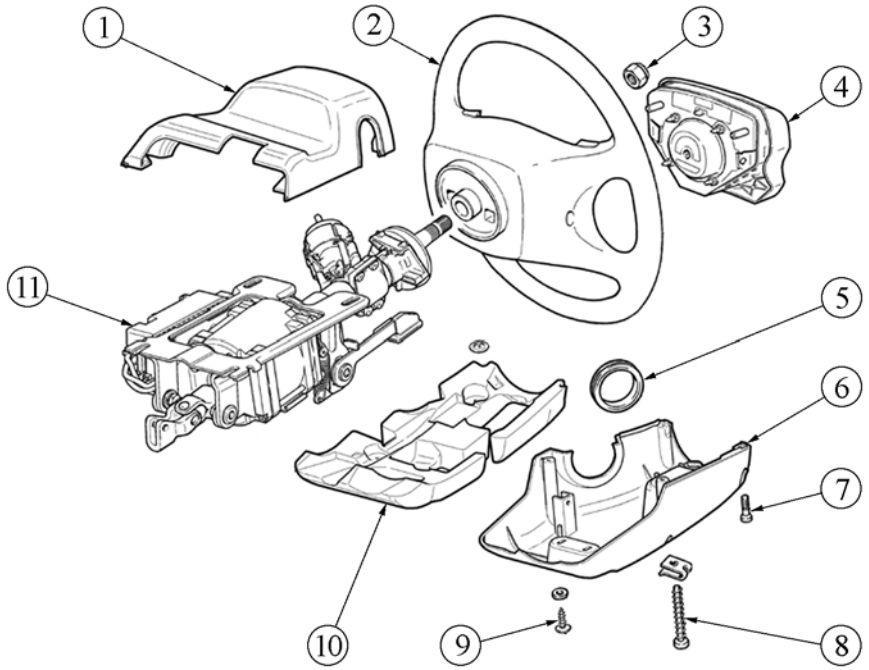


Bild 7-90 - Bauteile der Lenkung mit dem Fahrerairbag:

1 – Lenksäulerohr oben mit Müttern komplett; 2 – Lenkrad mit der Hupentaste; 3 – Befestigungsmutter des Lenkrades; 4 – Gasgeneratorbaueinheit (Fahrerairbag) komplett; 5 – Dichtring des Zündschalters; 6 – Lenksäulerohr unten; 7, 8 – Befestigungsschrauben von Lenksäulerohrhälften unten und oben; 9 – Befestigungsschraube vom Lenksäulerohr unten; 10 – Schale des unteren Lenksäulerohres; 11 – Lenksäule komplett.

Aus- und Einbau der Baugruppen und Bauteile des Airbagsystems

Vor dem Beginn der Arbeiten stellen Sie das Fahrzeug am Arbeitsplatz auf, betätigen Sie die Haltebremse. Schalten Sie die Zündung aus. Trennen Sie die Klemme der Leitung „Masse“ vom Akku ab.

Achtung. In der Schaltung des Steuergeräts des Airbagsystems gibt es der Notreserve elektrischer Energie. Zwecks der Kondensatorentladung ist es erforderlich nach dem Ausschalten der Zündung mindestens 10 s vor der Ausführung der Arbeiten abzuwarten.

Ausbau des Fahrerairbags

Bringen Sie die vorderen Räder in die Stellung geradliniger Bewegung des Fahrzeuges. Die oberen Lenkradspeichen müssen in waagerechter Lage sein.

Machen Sie die linke Vordertür auf. Bleiben Sie draußen, seitlich vom Lenkrad und drehen Sie das Lenkrad um 180 ° und drehen Sie die Befestigungsschraube 1 (Bild 7-91) der Gasgeneratorbaueinheit am Lenkrad 2 los. Bringen Sie das Lenkrad in die ursprüngliche Lage und drehen die linke Befestigungsschraube 1 der Gasgeneratorbaueinheit los.

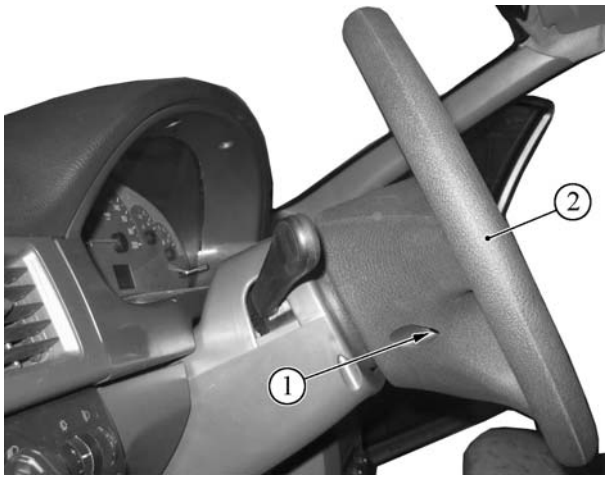


Bild 7-91–Anordnung der Befestigungsschrauben der Gasgeneratorbaueinheit:

1 – Position der linken Befestigungsschraube des Gasgenerators; 2 – Lenkrad

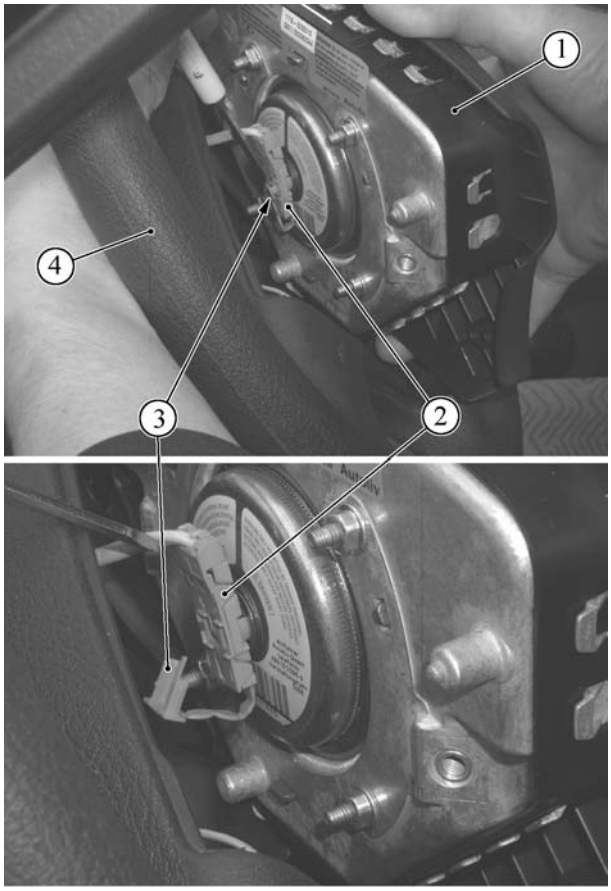


Bild 7-92 – Ausbau der Gasgeneratorbaueinheit:

1 – Gasgeneratorbaueinheit; 2 – Г-förmige Steckerleiste des Kabelbaums von drehbarer Einrichtung an die Gasgeneratorbaueinheit; 3 – Fixator der Steckerleiste; 4 – Lenkrad.

Trennen Sie die Baueinheit 1 (Bild 7-92) vom Lenkrad 4 ab. Vermeiden Sie das Steckerleistenkabel 2 der Spannung auszusetzen. Führen Sie mit dem Schraubenzieher mit flachförmigem Schlitz aus der Steckerleiste 2 den Fixator 3. Danach trennen Sie ohne zusätzliche seitliche Kräfte die Steckerleiste 2 von der Baueinheit 1 ab und bauen die Gasgeneratorbaueinheit aus.

Achtung. Legen Sie die nicht ausgelöste Gasgeneratorbaueinheit auf ebene Oberfläche mit dem Verkleidungsdeckel nach oben.

Bei der Verschmorung der Г-förmigen Steckerleiste 2 im Falle des Ausbaus der ausgelösten Gasgeneratorbaueinheit nehmen Sie das Abtrennen der Baueinheit durch das Abschneiden des Steckerkabels 2 vor.

Einbau des Fahrerairbags

Vor dem Einbau der Gasgeneratorbaueinheit vergewissern Sie sich visuell über die Abwesenheit mechanischer Beschädigungen und das Vorhandensein der Etikette mit dem Barcode und der Identifikationsnummer auf der Gasgeneratorbaueinheit.

Achtung. Beim Einbau neuer Gasgeneratorbaueinheit reißen Sie den Teil der Etikette 2 (siehe Bild 7-86) mit dem Barcode von der Gasgeneratorbaueinheit ab und kleben es in den Abschnitt „Sondervermerke“ des Wartungsheftes unter Angabe des Einbaus, der Fahrleistung des Fahrzeuges und des Austauschgrundes ein..

Bleiben Sie draußen des Fahrzeuges an der Seite des Lenkrades und bringen Sie die Gasgeneratorbaueinheit an die Einbauposition im Lenkrad. Stecken Sie ohne seitliche Kräfte die Γ-förmige Steckerleiste 2 (Bild 7-92) in den Stecker der Gasgeneratorbaueinheit 1 bis zum Einrasten ein.

Stecken Sie den Fixator 3 in die Steckerleiste 2 bis zum Einrasten ein.

Achtung. Vor dem Einstecken des Fixators in die Γ-förmige Steckerleiste befindet sich der Airbag im Transportzustand, die Steckerpins des Zünder- Verbrennungspartners sind überbrückt.

Bauen Sie die Gasgeneratorbaueinheit ins Lenkrad unter der Ausrichtung der Fixatoren 4 (Sieh Bild 7-88) am Gehäuse 3 der Gasgeneratorbaueinheit mit Bohrungen 2 (Sieh Bild 7-89) am Träger 1 des Lenkrades ein.

Drehen Sie das Lenkrad um 180 ° durch und schrauben Sie die rechte Befestigungsschraube (Bild 7-89) der Gasgeneratorbaueinheit ein, stellen Sie das Lenkrad in die ursprüngliche Lage und schrauben Sie die linke Befestigungsschraube der Gasgeneratorbaueinheit ein. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Gasgeneratorbaueinheit fest. Der Anzugsmoment der Schrauben beträgt von 6,4 bis 9,6 Nm (von 0,7 bis 0,9 kgc.m).

Ausbau des Anschlußstücks mit drehbarer Einrichtung

Bauen Sie AF (siehe oben)aus.

Drehen Sie 2 Schrauben 7 (Bild 7-90) und 2 Schrauben 8 los und bauen die obere Abdeckhaube 1 aus.

Drehen Sie 3 Schrauben 9 los und bauen die untere Abdeckhaube 6 mit der Schale 10 komplett aus.

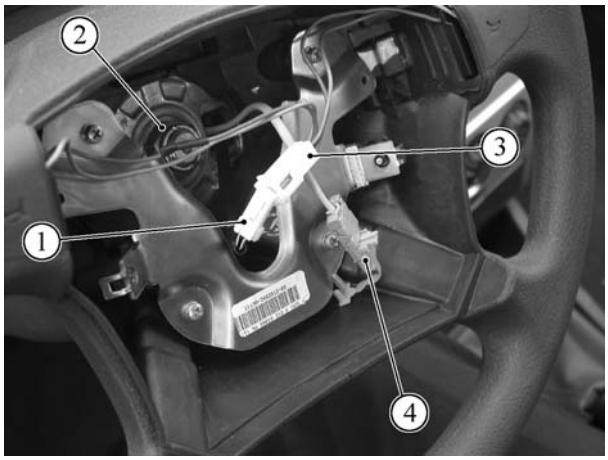


Bild 7-93 – Ausbau des Lenkrades:

1 – Steckerleiste des Kabelbaums drehbarer Einrichtung an die Hupentaste; 2 – Befestigungsmutter des Lenkrades; 3 – Steckerleiste des Kabelbaums der Hupentaste; 4 – Steckerleiste des Kabelbaums drehbarer Einrichtung an die Gasgeneratorbaueinheit.

Bauen Sie den Dichtring 5 vom Zündschalter aus.

Trennen Sie die Steckerleiste 1 (Bild 7-93) des Kabels drehbarer Einrichtung von der Steckerleiste 3 des Kabels der Hupentaste.

Stellen Sie die vorderen Räder in die Position geradliniger Bewegung des Fahrzeuges. Die oberen Lenkradspeichen müssen in waagerechter Position sein.

Drehen Sie die Befestigungsmutter 2 des Lenkrades los und bauen das Lenkrad von der Lenksäule aus. Lassen Sie dabei die Steckerleisten 1 und 4 durch die Bohrung in der Lenkradnabe durch.

Achtung. Nach dem Ausbau des Lenkrades schließen Sie die axiale Verschiebung des zylindrischen Fixierstiftes 4 (siehe Bild 7-86) aus. Zur Ausschließung der Beschädigung drehen Sie den Deckel 1 (siehe Bild 7-88) drehbarer Einrichtung nicht, da diese Einrichtung automatisch fixiert wird.

Bauen Sie aus dem Anschlußstück die Umschalter von Scheibenwischern und Lichtsignalisation aus.

Trennen die Steckerleisten des Kabelbaums der Schalttafel vom Anschlußstück ab.

Lockern Sie die Befestigungsschraube und bauen das Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung von der Lenksäule aus.

Einbau des Anschlußstücks mit drehbarer Einrichtung

Vor dem Einbau muss die Lenkzahnstange in der mittleren Position sein, die vorderen Räder müssen dabei in der Position geradliniger Bewegung des Fahrzeuges sein.

Bauen Sie das Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung auf die Lenksäule ein. Ziehen Sie die Befestigungsschraube nicht fest.

Beim Einbau des neuen Anschlußstücks mit drehbarer Einrichtung entfernen Sie aus drehbarer Einrichtung 1 (Bild 7-94) den roten Transportschlüssel 2, der das Schiebeteil in der Mittelstellung fixiert, und drehen Sie den Transportschlüssel um $90^{\circ}{}^{+30^{\circ}}$.

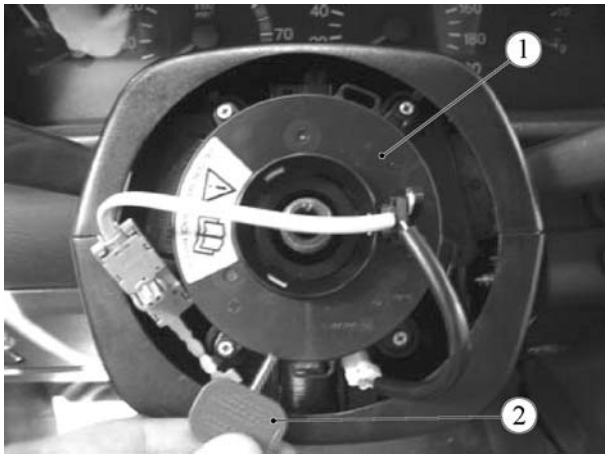


Bild 7-94 - Einbau des neuen Anschlußstücks mit drehbarer Einrichtung:

1 – drehbare Einrichtung;
2 – der rote Transportschlüssel.

Ziehen Sie die Steckerleisten 1 и 4 drehbarer Einrichtung (Bild 7-93) die rechte Bohrung der Lenkradnabe durch und setzen Sie das Lenkrad auf die Lenksäule auf. Dabei müssen die oberen Lenkradspeichen in waagerechter Stellung sein. Schrauben Sie die Befestigungsmutter 2 des Lenkrades fest. Das Anzugmoment der Mutter beträgt von 31,4 bis 51,0 Nm (von 3,2 bis 5,1 kgs.m).

Schieben Sie den Anschlußstück mit drehbarer Einrichtung der Lenksäule entlang an die Lenkradnabe und anschließend schieben Sie in umgekehrter Richtung um 2-3 mm. Schrauben Sie die Befestigungsschraube des Anschlußstücks fest.

Schließen Sie die Steckerleiste 1 (Bild 7-93) des Kabelbaumes drehbarer Einrichtung an die Steckerleiste 3 des Kabelbaumes der Hupentaste an.

Schließen Sie die Steckerleisten des Kabelbaumes der Schalttafel an das Anschlußstück an.

Bauen Sie die Schalter von Scheibenwischern und Lichtsignalisation in das Anschlußstück ein.

Setzen Sie den Dichtring5 (Bild 7-90) auf den Zündschalter auf.

Bauen Sie die untere Verkleidungshaube 6 mit der Schale 10 komplett ein und befestigen Sie diese mit den Schrauben 9.

Bauen Sie die obere Verkleidungshaube 1 ein und befestigen Sie diese mit der unteren Verkleidungshaube 6 mit den Schrauben 7 und 8.

Drehen Sie das Lenkrad rechts und links und vergewissern Sie sich über die Abwesenheit von Festklemmen, Klopfen und über die stufenlose Drehung sowie die Rücksetzungsfunktion des Hebels von Fahrtrichtungsblinkern. Vergewissern Sie sich über die Abwesenheit von Radial- und Achsenspielen des Lenkrades.

Bauen Sie AF (siehe "Einbau des Fahrerairbags") ein.

Ausbau des Steuergeräts des Airbagsystems

Befestigungsschrauben abdrehen und Abschirmbleche 1, 2 (Bild 7-95)ausbauen.

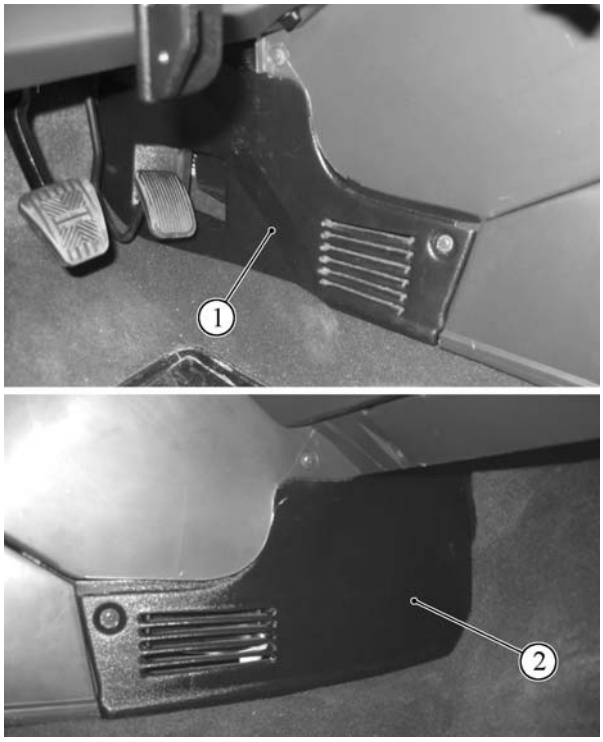


Bild 7-95 – Ausbau seitlicher Abschirmbleche:

1 – seitlicher Abschirmblech links; 2 – seitlicher Abschirmblech rechts.

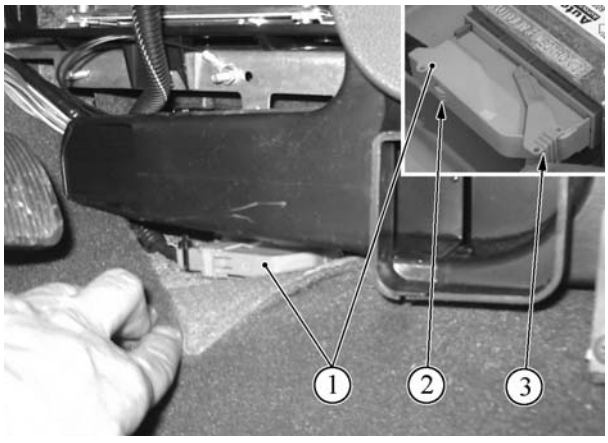


Bild 7-96 – Anordnung der Steckerleiste des Kabelbaums vom hinteren Steuergerät des ABs :

1 – Steckerleiste des Kabelbaums vom hinteren Steuergerät des ABs;
2 – Sperre des Steckerleistenhebels;
3 – Steckerleistenhebel.

Die Matte seitens des linken seitlichen Abschirmblechs abbiegen, um den Zugang zur Steckerleiste 1 (Sieh Bild 7-96) freizumachen.

Drücken Sie die Sperre 2 auf und führen den Hebel 3 ohne Abtrennung der Steckerleiste vom Stecker des Steuergeräts des Airbagsystems, wie es im Bild gezeigt ist, unter Sicherstellung automatischer Abtrennung der Steckerleiste 1 vom Stecker des Steuergeräts des Airbagsystems

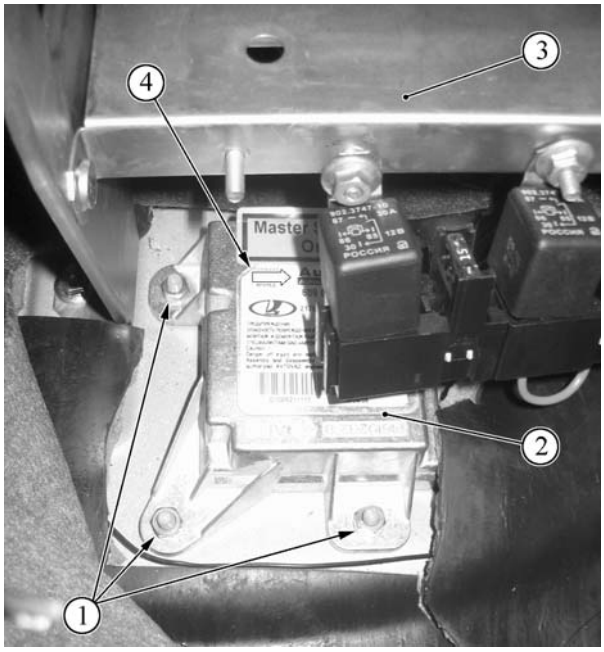


Bild 7-97 – Ausbau des Steuergeräts des Airbagsystems:

1 – Befestigungsmutter des Steuergeräts des Airbagsystems; 2 –Steuergerät des Airbagsystems; 3 – Träger für elektronische Bausteine; 4 – Informationspfeil (informiert über die Fahrzeuglaufrichtung und die Wirkungsrichtung des Beschleunigungssensors vom Steuergerät des Airbagsystems).

Die Matte seitens des rechten seitlichen Abschirmblechs abbiegen, Mutter 1 (Sieh Bild 7-97) abdrehen und das Steuergerät 2 des Airbagsystems ausbauen.

Einbau des Steuergeräts des Airbagsystems

Der Einbau des Steuergeräts wird in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.

Beim Einbau des Steuergeräts des Airbagsystems soll der Pfeil 4 (Sieh Bild 7-97) am Deckel des Steuergeräts in Fahrtrichtung des Fahrzeuges gerichtet werden.

Das Anzugsmoment der Befestigungsmütter des Steuergeräts des Airbagsystems beträgt von 6,4 bis 9,6 Nm (von 0,64 bis 0,96 kgs.m).

Bauen die Schalttafel (siehe Abschnitt 8 "Karosserie") ein.

Achtung. Das Steuergerät des Airbagsystems wird als Ersatzteil im gesperrten Zustand geliefert. Nach dem Austausch des Steuergeräts ist es erforderlich dieses freizugeben (siehe "Diagnose des Airbagsystems ").

Ausbau des Beifahrerairbags

Deckel des Handschuhfaches abnehmen.

Mutter 5 (siehe Bild 7-98) zur Befestigung der Baueinheit am Träger 3 losdrehen.

Baueinheit des Beifahrerairbags durch die Öffnung des Handschuhfaches während abwechselnder Betätigung von 4 Sperren des Verkleidungsdeckels des Beifahrerairbags aus der Schalttafel entfernen.

Führen Sie mit dem flachen Schraubenzieher den Fixator aus der Γ-förmigen Steckerleiste aus, die am Stecker 6 des Beifahrerairbags angeschlossen ist und anschließend trennen Sie die Γ-förmige Steckerleiste von der Baueinheit ab und bauen Sie den Beifahrerairbag aus.

Achtung. Legen Sie den nicht ausgelösten Beifahrerairbags auf die ebene Oberfläche mit dem Verkleidungsdeckel nach oben auf.

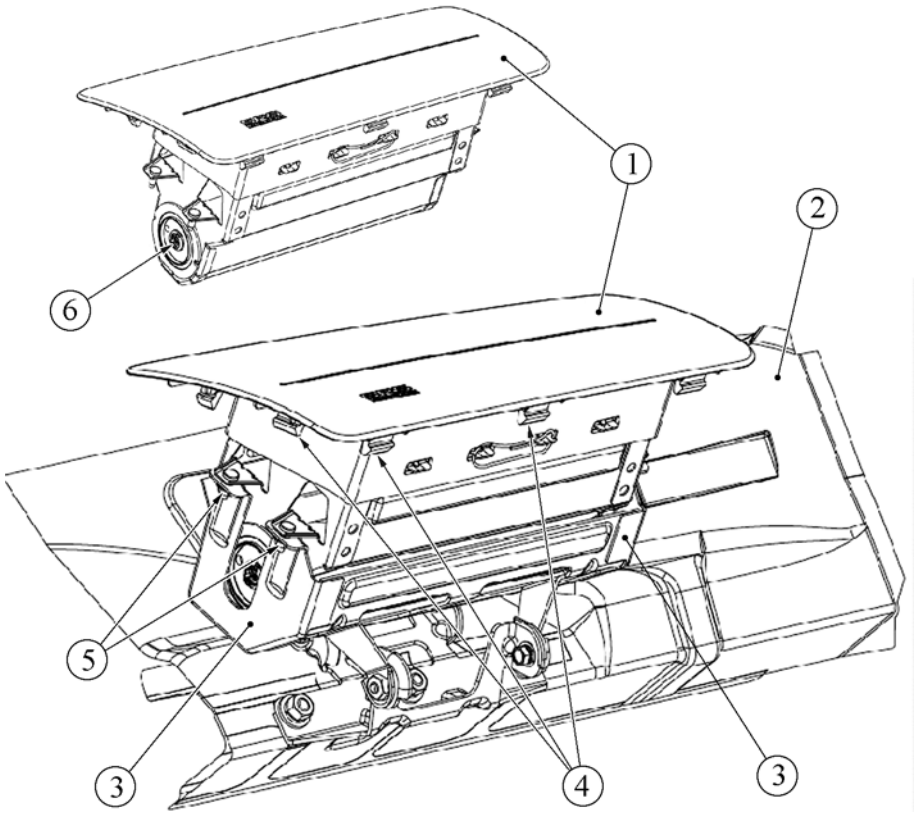


Bild 7-98 - Ausbau des Beifahrerairbags:

1 – Beifahrerairbag; 2 – Instrumentenbrett; 3 – Träger des Beifahrerairbags; 5 – Befestigungsmutter des Beifahrerairbags; 6 – Stecker des Beifahrerairbags.

Im Falle des Ausbaus des ausgelösten Beifahrerairbags prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Kabelbaums an den ABF. Bei der Feststellung der Beschädigungen der Steckerleiste an den ABF, der Unterbrechung oder des Kurzschlusses soll der Kabelbaum ausgetauscht werden.

Einbau des Beifahrerairbags

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Beifahrerairbags visuell über die Abwesenheit mechanischer Beschädigungen und das Vorhandensein der Etikette mit dem Barcode und der Identifikationsnummer auf der Baueinheit.

Achtung! Beim Einbau des Beifahrer-Airbag–Moduls reißen Sie den Etikettenteil mit dem Bar-Kode vom Modul ab und kleben Sie diesen in den Abschnitt „Sondervermerke“ unter Angabe vom Einbaudatum und Laufweg, Wechselgrund ein.

Bringen Sie das Beifahrer-Airbag–Modul zur Einbaustelle in der Schalttafel heran, stecken Sie ohne Seitenkraftanwendung die Γ-förmige Klemmenleiste des Kabelbündels der Schalttafel in den Stecker 6 (Sieh Bild 7-98) des Beifahrer-Airbag–Moduls bis zum Einrasten ein.

Stecken Sie die Sperre in die Γ-förmige Klemmenleiste bis zum Einrasten ein.

Achtung! Vor dem Einbau der Sperre in die Γ-förmige Klemmenleiste befindet sich das Airbag–Modul in der Transportlage, die Steckerkontakte des Zünders sind überbrückt.

Bauen Sie den Beifahrer-Airbag-Modul in die Schalttafel ein und fixieren Sie den Deckel des Beifahrer-Airbag–Moduls in der Schalttafel.

Die Baueinheit 1 am Träger 3 mit den Muttern 5 befestigen.

Deckel des Handschuhfaches einbauen.

Ausbau der Sicherheitsgurte mit dem Gurtstraffer

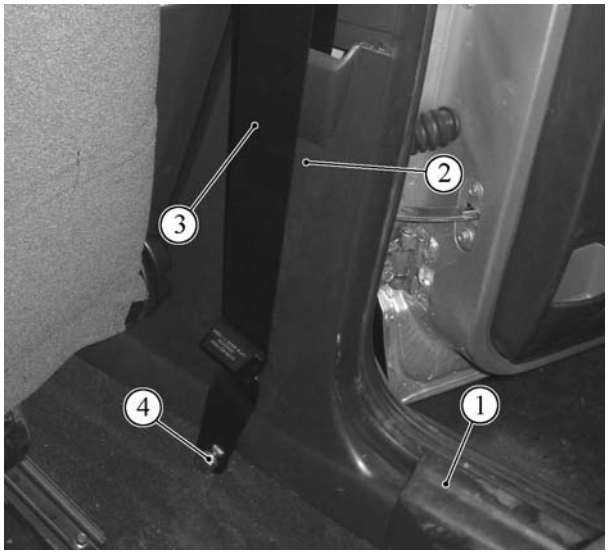


Bild 7-99 - Befestigung des vorderen Sicherheitsgurtes:

1 – Schwellenverkleidung der Hintertür;
2 – Verkleidung der unteren Mittelsäule;
3 – Vordersicherheitsgurt;
4 –Befestigungsschraube des Sicherheitsgurtes.

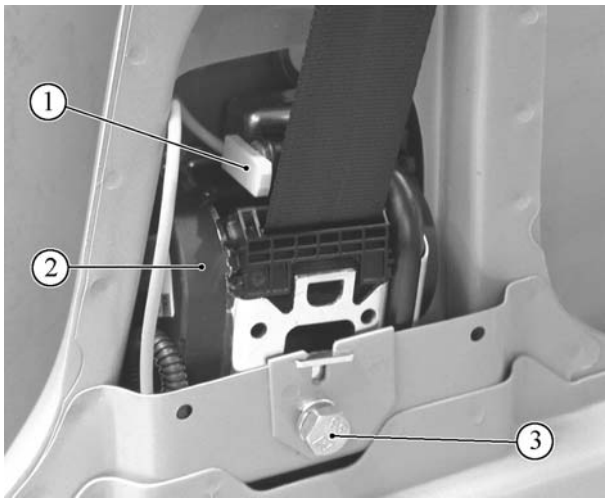


Bild 7-100 – Spulenbefestigung des vorderen Sicherheitsgurtes:

1 – Klemmenleiste des hinteren dem Gaserzeuger gegenüber Straffers;
2 – Schleuderspule des vorderen Sicherheitsgurtes;
3 – Befestigungsschraube der Spule.

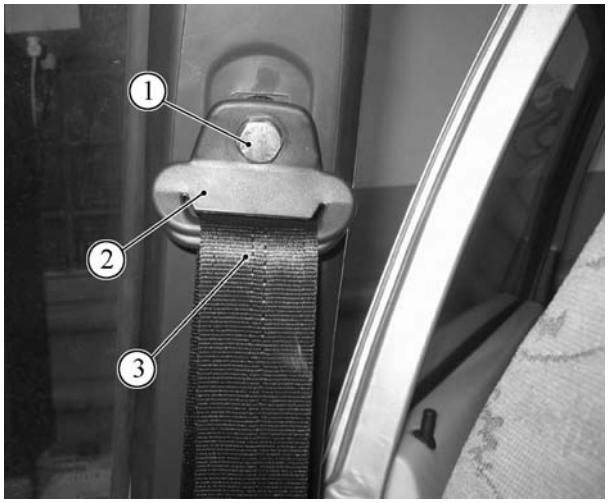


Bild 7-101 - Befestigung des Sicherheitsgurtes an der Mittelsäule:

1 – Befestigungsschraube des Sicherheitsgurtes;
2 – Schelle; 3 – Vordersicherheitsgurt.

2 Befestigungsschrauben der Verkleidung 1 (Sieh Bild 7-99) abdrehen und die Verkleidung abbauen.

Die Verkleidung und die Kappen der Befestigungsschrauben des Sicherheitsgurtes abbauen.

Befestigungsschraube 4 des Riementrumms auf der Bodenschwelle abdrehen.

Untere Verkleidung 2 der Mittelsäule abbauen.

Klemmenleiste 1 (Sieh Bild 7-100) vom Gasgenerator der Spule 2 abklemmen.

Befestigungsschraube 1 (Sieh Bild 7-101) der Schelle 2 des Sicherheitsgurtes an der Mittelsäule abschrauben.

Befestigungsschraube 3 (Sieh Bild 7-100) der Spule 2 abschrauben und den Vordersicherheitsgurt mit der Spule komplett abbauen.

Schlossbefestigungsschraube des Vordersicherheitsgurtes am Sitzträger abschrauben und den Schloss (Ringschlüssel 17) abbauen.

Einbau der Sicherheitsgurte mit dem Gurtstraffer

Einbau der Sicherheitsgurte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Sicherheitsgurte sollen nach dem Entriegeln der Schlösser aus der Arbeitsstellung die Grundstellung frei erreichen (ohne Festklemmen).

Vor dem Einbau der Sicherheitsgurte die Transportscheiben abnehmen.

Das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben der Sicherheitsgurte beträgt von 18 bis 32 Nm (von 1,8 bis 3,2 kgs.m).

Nach der Ausführung der Arbeiten für Aus-/Einbau der Bauteile des Airbags schließen Sie die Drahtklemme „Masse“ an den Akku an.

Achtung! Beim Anschließen der Drahtklemme „Masse“ an den Akku soll die Zündung abgeschaltet sein. Der Innenraum des Fahrzeuges muss personenfrei sein.

Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Airbagsystems

Achtung! Aus Sicherheitsgründen sollte das erste Einschalten der Zündung am Fahrzeug mit gewechseltem Airbag–Modul des Fahrers wie folgt ausgeführt werden:

- Machen Sie die Tür des Fahrers auf;
- Nicht sitzend, platzierend die rechte Hand unter dem Lenkrad, schalten Sie die Zündung ein. Der Kopf des Fachmannes, der diese Operation durchführt, darf sich zwischen dem Lenkrad und dem Fahrersitz nicht befinden.

Nach dem Einschalten der Zündung unter der Abwesenheit der Störungen muss die Signallampe (Symbol orange) für 3-4 Sekunden eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

Schalten Sie die Zündung aus. Im Falle des Aus-/ und Einbaus des Lenkrades vergewissern Sie sich durch Drücken auf Schalter, die sich in den waagerechten Speichen des Lenkrades befinden, über das Vorhandensein der Hupe.

Zwangsansprechen des Fahrer-Airbag-Moduls, des Beifahrer-Airbag-Moduls, des Sicherheitsgurtes mit dem Gurtstraffer

Erst das angesprochene Airbag-Modul und der Sicherheitsgurt mit dem Gurtstraffer unterliegen der Entsorgung. Das nichtangesprochene Airbag-Modul und der Sicherheitsgurt mit dem Gurtstraffer, die zur

Entsorgung geeignet sind, sollten durch das umweltfreundliche Verfahren (d. h. die Verbrennung, Auflösen sind verboten u. dgl.) zwangsangesprochen werden (zwangsaktiviert).

Das Ansprechen von Modulen und Sicherheitsgurten mit dem Gurtstraffer wird durch die Organisation vorgenommen, die entsprechendes Recht und Lizenz für die Durchführung der Arbeiten mit den pyrotechnischen Erzeugnissen hat. Es ist zum Ansprechen von Modulen und Sicherheitsgurten mit dem Gurtstraffer wie folgt auszuführen:

- Schließen Sie die Originalklemmenleiste der 2-kanaligen Leitung mindestens 15 m lang an den Stecker des Zünders vom Gaserzeuger (unter vorherigem Schließen von freien Leitungskontakten) an;

- Bringen Sie in den Behälter mindestens 200 l das Airbag-Modul oder den Sicherheitsgurt mit dem Gurtstraffer (der Metallbehälter muss mindestens 10 Löcher mit dem Durchmesser von ca. 50 mm im oberen Deckel zum Gasausgang und Ablassen des Druckes, der beim Ansprechen von Systemkomponenten erzeugt wird; der Deckel soll verriegelt werden) ein;

- es ist die Entfernung des Personals von der Stelle der Auslösung zu gewährleisten; die das Ansprechen durchzuführende Person muss durch die Deckung abgesichert werden (Umschließung, Wand u. dgl.);

- Öffnen Sie freie Kontakte der 2-kanaligen Leitung, die an den Zünder des Gaserzeugers angeschlossen sind und liefern auf diese die Gleichspannung von 12 V (Einsatz des Fahrzeugsakku ist zulässig). Dadurch wird die Zwangsaulösung erzeugt.

Es kann nur eine Einheit des Moduls oder des Sicherheitsgurtes mit dem Gurtstraffer zwangsausgelöst.

Nach der Auslösung des Moduls erreicht seine Oberfläche die Temperatur von 100 ^{0}C, darum warten Sie ca. 30 Minuten zur Abkühlung der Oberfläche des Moduls. Danach nehmen Sie das Modul heraus und entsorgen. Die Abkühlung der Sicherheitsgurte mit dem Gurtstraffer erfordert weniger Zeit.

Vor der Entsorgung zerlegen Sie das Modul oder die Sicherheitsgurte mit dem Gurtstraffer auf die Bestandteile durch das Lösen der Befestigungsteile und die Trennung der Bestandteile.

Die Entsorgung der Bestandteile nehmen Sie entsprechend dem Werkstofftyp des Moduls oder des Sicherheitsgurtes mit dem Gurtstraffer unter der Einhaltung geltender Vorschriften für Umwelt und Umweltschutz.

Diagnose des Airbagsystems

Das Schaltbild des 1-Kanal Airbagsystems des Fahrzeuges LADA PRIORA ist auf dem Bild 7-102 aufgeführt.

Das Schaltbild des 4-Kanal Airbagsystems des Fahrzeuges LADA PRIORA ist auf dem Bild 7-103 aufgeführt.

Die Pinbelegung der Steuereinheit des Airbagsystems ist in der Tabelle 7-23 aufgeführt.

Es wird das Diagnosegerät, Typ PTK "AC: Diagnose" zur Durchsicht der Störungs- und Parametercode verwendet.

Die Liste der Störungscode, die durch das Diagnosegerät in der Betriebsart „Störungen“ dargestellt werden, ist in der Tabelle 7-24 aufgeführt.

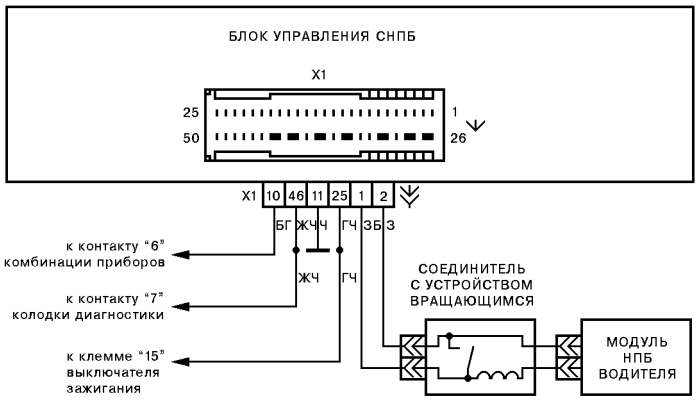


Bild 7-102 - Das Schaltbild des 1-Kanal Airbagsystems des Fahrzeuges LADA PRIORA.

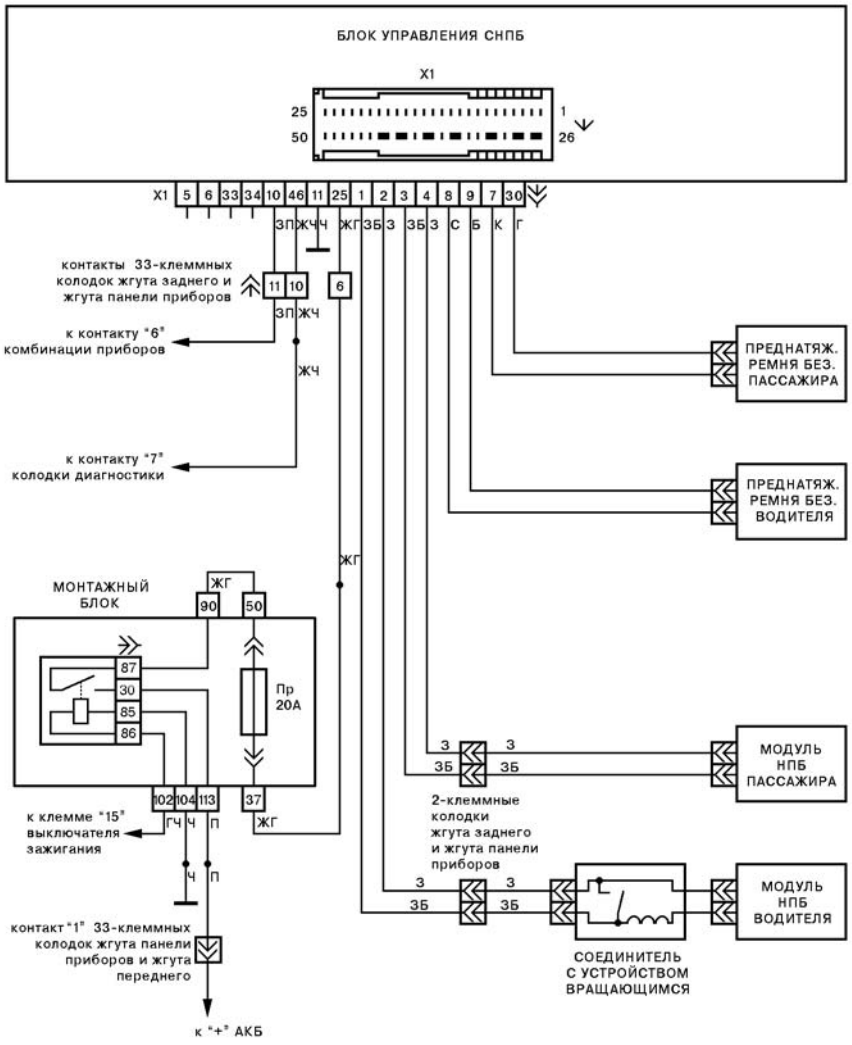


Bild 7-103 - Das Schaltbild des 4-Kanal Airbagsystems des Fahrzeuges LADA PRIORA.

Tabelle 7-23 - Die Pinbelegung der Steuereinheit des Airbagsystems

Pin	Adresse
1	Fahrerairbag, Pin "-"
2	Fahrerairbag, Pin "+"

3	Beifahrerairbag, Pin "-"
4	Beifahrerairbag, Pin "+"
7	Straffer des Sicherheitsgurtes Beifahrer, Pin "-"
8	Straffer des Sicherheitsgurtes Fahrer, Pin "+"
9	Straffer des Sicherheitsgurtes Fahrer, Pin "-"
10	Diagnosesignallampe in der Instrumentenkombination
11	Masseleitung (Masse)
25	An Klemme "15" des Zündschalters
30	Straffer des Sicherheitsgurtes Beifahrer, Pin "+"
46	Pin "M" Diagnostikklemmenleiste (K-Leitung)

Tabelle 7-24 - Liste der Störungscode

Code	Codebeschreibung
B1001	Ableitung auf + Pin 30 "+" Sicherheitsgurt Beifahrer
	Ableitung auf - 7 "-" Sicherheitsgurt Beifahrer
	Hoher Pinwiderstand Hoher Pinwiderstand 7 und 30 Sicherheitsgurt Beifahrer
	Niedriger Pinwiderstand 7 und 30 Sicherheitsgurt Beifahrer
B1002	Ableitung auf + Pin 8 "+" Sicherheitsgurt Fahrer
	Ableitung auf - Pin 9 "-" Sicherheitsgurt Fahrer
	Hoher Pinwiderstand 8 und 9 Sicherheitsgurt Fahrer
	Niedriger Pinwiderstand 8 und 9 Sicherheitsgurt Fahrer
B1003	Ableitung auf + Pin 2 "+" Airbag Fahrer
	Ableitung auf - Pin 1 "-" Airbag Fahrer
	Hoher Pinwiderstand 1 и 2 Airbag Fahrer
	Niedriger Pinwiderstand 1 и 2 Airbag Fahrer
B1004	Ableitung auf + Pin 4 "+" Airbag Beifahrer
	Ableitung auf - Pin 3 "-" Airbag Beifahrer
	Hoher Pinwiderstand 3 und 4 Airbag Beifahrer
	Niedriger Pinwiderstand 3 und 4 Airbag Beifahrer
B1040	Ableitung auf + Pin 10 Diagnosesignallampe
	Ableitung auf - Pin 10 Diagnosesignallampe
B1042	Speisespannung außerhalb Arbeitsbereich (≥ 16,5 B oder ≤ 10,0 B)
	Niedrige Speisespannung wegen Kontaktprellen
B1044	Falscher Anschluss der Zünderleitungen
B10C0 - B10CE, B1081 - B1084, B10B1 - B10BE, B109A - B109C	Interne Störung der Steuereinheit Airbagsystem

Bei der Feststellung der Störung "Hoher Pinwiderstand …" prüfen Sie wie folgt:

- Anschlussfestigkeit der Klemmenleiste des Kabelbaumes der Schalttafel an die Steuereinheit der Airbagsystem;

- Anschlussfestigkeit der Klemmenleiste an entsprechendes Bauteil der Fahrer-Airbagsystem (Fahrer-Airbagsystem, Beifahrer-Airbagsystem, Straffer des Sicherheitsgurtes);

- entsprechender Stromkreis an die Steuereinheit der Airbagsystem bezüglich Abreiß (vor der Prüfung des Kreises ist es die Klemmenleisten von der Steuereinheit der Airbagsystem und vom entsprechenden Bauteil der Fahrer-Airbagsystem abzutrennen).

Bei der Feststellung der Störung "Niedriger Pinwiderstand …" prüfen Sie wie folgt:

- Vollständigkeit und Anschlussfestigkeit der Klemmenleiste im Stecker entsprechendes Bauteils der Fahrer-Airbagsystem (als Grund dieses Defekts kann nicht eingebauter Halter in der Γ-förmigen Klemmenleiste an Steuereinheit des Fahrer-Airbags, Steuereinheit des Beifahrer-Airbags, nicht eingerastete Klemmenleiste im Stecker des Gurtstraffers);

- entsprechender Stromkreis an die Steuereinheit der Airbagsystem bezüglich Kontaktschluss (vor der Prüfung des Kreises ist es die Klemmenleisten von der Steuereinheit der Airbagsystem und vom entsprechenden Bauteil der Fahrer-Airbagsystem abzutrennen).

Bei der Feststellung der Störung "Ableitung auf + (-) Pin …" prüfen Sie wie folgt:

- entsprechender Stromkreis bezüglich der Anschlussfestigkeit der Kontakte in den Klemmenleisten.

Bei der Feststellung der Störung " Interne Störung der Steuereinheit Airbagsystem " – die Steuereinheit Airbagsystem unterliegt dem Wechsel.

Die Liste, der im Diagnosegerät in der Betriebsart „Parameter. Aktueller Status der Airbagsystem“ dargestellten Parameter, ist in der Tabelle 7-25 aufgeführt.

Tabelle 7-25 - Die Liste, der im Diagnosegerät dargestellten Parameter

Parameter	Benennung	Einheit	Wert
Widerstand Fahrer-Airbag	Kreiswiderstand des Fahrer - Airbags	Ohm	2,70-3,30
Widerstand Beifahrer-Airbag	Kreiswiderstand des Beifahrer - Airbags	Ohm	1,70-2,30
Widerstand Fahrer-Sicherheitsgurt	Kreiswiderstand des Fahrer – Straffers des Sicherheitsgurtes	Ohm	1,70-2,30
Widerstand Beifahrer-Sicherheitsgurt	Kreiswiderstand des Beifahrer – Straffers des Sicherheitsgurtes	Ohm	1,70-2,30

Der Kreiswiderstand des Beifahrers - Airbags oder des Straffers beinhaltet den Widerstand des Zünders und den Widerstand der Leitungen an diese Komponente des Airbagsystems.

Der Kreiswiderstand des Fahrer - Airbags beinhaltet den Widerstand des Zünders, den Widerstand der Leitungen an Fahrer – Airbagmodul und den Widerstand der Spule des Anschlußstückes mit der Dreheinrichtung (ca. 1 Ohm).

Falls die Steuereinheit gesperrt ist, (darüber informiert ständiges Leuchten der Signallampe nach dem Einschalten der Zündung), ist es nötig diese mit dem Diagnosegerät freizugeben. Dazu ist in der Menü folgendes auszuwählen:

"Einlesen der Betriebsart " → "Sperre el. Steuereinheit " → " Sperre Steuereinheit– AUS"

Bei Bedarf des Ausschaltzwanges (auf schriftliche Forderung des Autobesitzers) von Beifahrer-Airbagmodul in dem 4-Kanal Airbagsystem ist es in dem Airbagsystem folgendes auszuwählen:

" Einlesen der Betriebsart" → "AUS. Beifahrer-Airbag" → "Beifahrer-Airbag – AUS"

Falls die Funktion des Ausschaltzwanges (Sperrung) von Beifahrer-Airbagmodul in der 4-Kanal Airbagsystem aktiviert ist, wird nach der Einschaltung der Zündung die Diagnosesignallampe für 3-4 sec. Eingeschaltet, danach blinkt 12 mal, das bedeutet die Sperrung, und ausgeschaltet.

Komponentenerkennung vom Airbagsystem

Bild 7-104 - Erkennung des Fahrerairbagmoduls und des Beifahrerairbagmoduls.

Bild 7-105 -Erkennung der Steuereinheit des Airbagsystems.

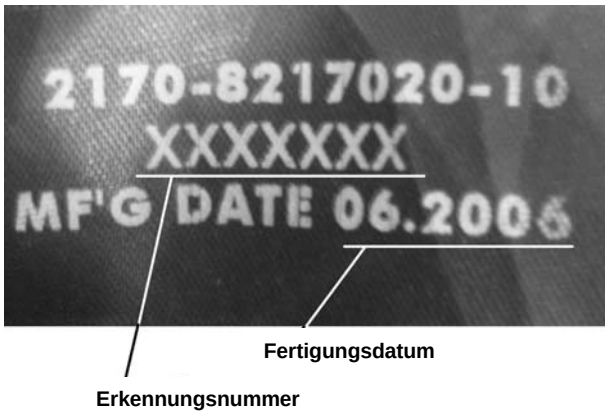


Bild 7-106 -Erkennung des Sicherheitsgurtes mit dem Straffer.

AUTOMATISCHE SCHEIBENWISCHER- UND AUßENBELEUCHTUNGSSTEUERUNG

Automatische Scheibenwischer- und Außenbeleuchtungssteuerung beinhaltet die unten folgenden Bauteile:

– Regensensor;

– Halteklammer des Regensensors;

– Einrichten des Regensensors;

– Steuergerät des Scheibenwischers und der Beleuchtung.

Schaltplan der Anlage ist im Bild 2-107 gezeigt.

Automatische Betätigung des Scheibenwischers

Automatische Scheibenwischersteuerung erkennt Wassertropfen auf der Windschutzscheibe und ermöglicht die automatische Betätigung des Scheibenwischers.

Zur Aktivierung der automatischen Betriebsart der Scheibenreinigung ist es nötig den rechten Lenkstockschalter in die Stellung „ruckweise“ zu bringen. Dabei machen die Wischerblätter einen Pendelschlag und werden danach je nach der Menge von Wassertropfen auf der Windschutzscheibe ein- oder ausgeschaltet.

Falls der rechte Lenkstockschalter in der Stellung „ruckweise“ vor der Einschaltung der Zündung ist, machen die Blätter einen Hub und die Anlage wird eingesetzt.

Man kann den Scheibenwischer ausschalten, indem der rechte Lenkstockschalter in der Stellung „AUS“ gebracht wird.

Zur manuellen Einschaltung ständiger Scheibenreinigung mit niedriger und hoher Geschwindigkeit ist es nötig den rechten Lenkstockschalter in die Stellung „niedrige Geschwindigkeit“ oder „hohe Geschwindigkeit“ zu bringen. Dabei wird die Reinigung unabhängig vom Wassertropfen auf der Windschutzscheibe ständig ausgeführt.

Zur Einstellung der Empfindlichkeit automatischer Reinigung ist der Empfindlichkeitsregler vorgesehen, der hinter dem Innen-Rückblickspiegel angeordnet ist. Die Anlagenempfindlichkeit wird durch die Drehung des Reglers im Uhrzeigersinn erhöht und durch die Drehung des Reglers entgegen dem Uhrzeigersinn verringert.

Die Umstellung des Empfindlichkeitsreglers in die Endlage entgegen dem Uhrzeigersinn ermöglicht der Ausschaltung automatischer Betriebsart des Reinigers. In diesem Fall führt die Einstellung des Lenkstockschalters in die Stellung „ruckweise“ zur Betriebsart ruckweiser Funktion des Reinigers. D.h. der Reiniger wird einen Pendelschlag pro einigen Sekunden unabhängig vom Vorhandensein der Wassertropfen auf der Windschutzscheibe ausführen. (Der Reiniger wird in dieser Betriebsart bei der Feststellung der Anlagenstörung funktionieren).

Der Windschutzscheibenreiniger funktioniert erst unter eingeschalteter Zündung. Bei eingeschalteter Zündung wird die Funktion des Scheibenwischers aufgehört. Die Blätter werden in die Parkstellung eingestellt. Falls der Reiniger vor der Ausschaltung in einer der manuellen Betriebsarten ständiger Reinigung funktionierte, können die Blätter bei der Ausschaltung der Zündung in Nichtparkstellung bleiben. Zur Umstellung der Blätter in die Parkstellung ist es nötig den rechten Lenkstockschalter in die Position „ruckweise“ oder „AUS“ spätestens in 30 Sekunden nach der Ausschaltung der Zündung.

Schaltplan der Scheibenwischer- und
Außenbeleuchtungssteuerung 2170-3825010

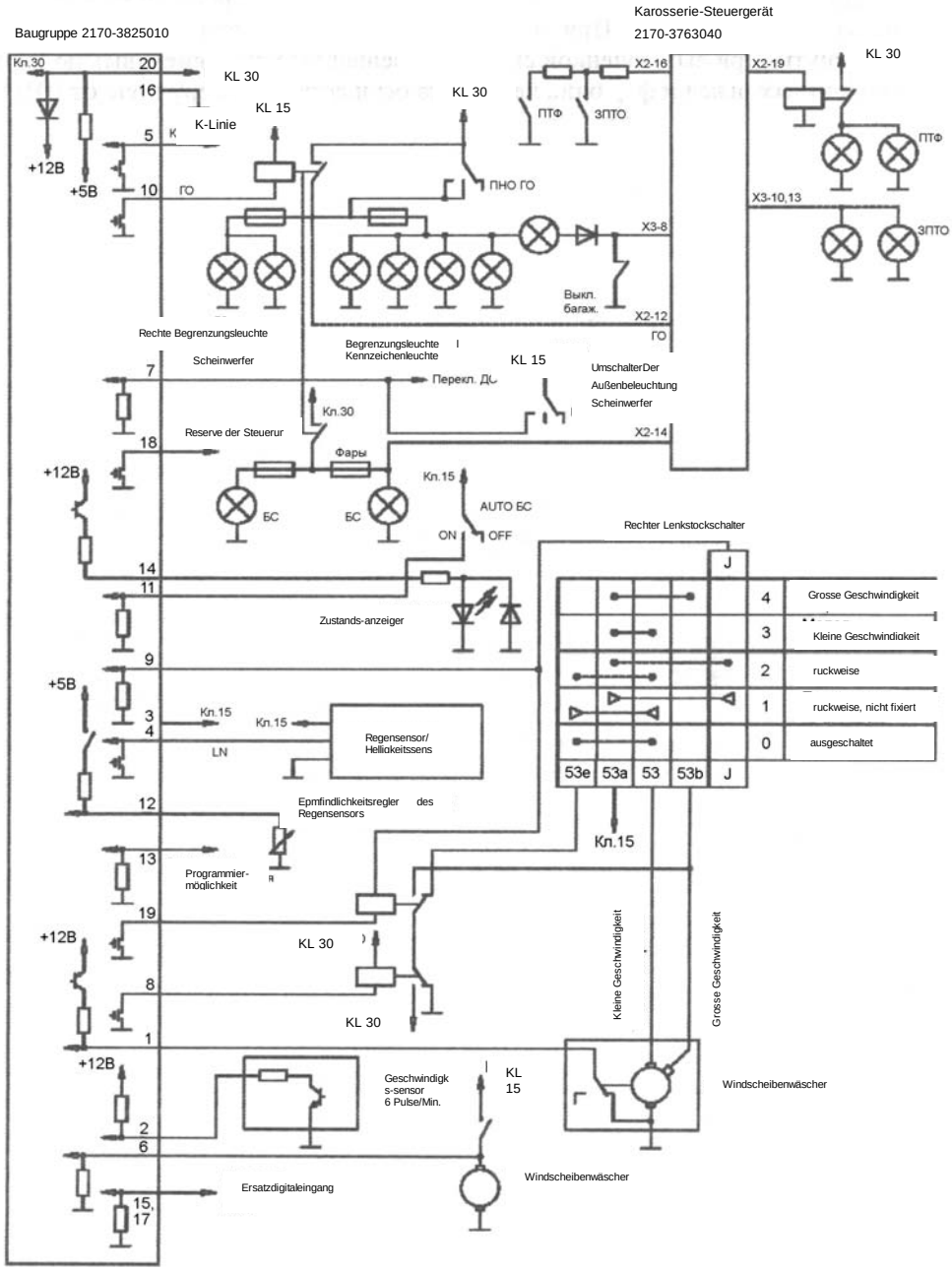


Bild 2-107 – Schaltplan des Steuergeräts von Scheibenwischer und Beleuchtung.

Automatische Betätigung der Außenbeleuchtung

Automatische Außenbeleuchtungssteuerung ermöglicht die Abblendscheinwerfer des Fahrzeuges abhängig vom Beleuchtungsniveau einzuschalten. Zum Beispiel, in der Dämmerung sowie bei der Einfahrt in den Tunnel oder in die Garage.

Zur Aktivierung automatischer Betätigung ist es nötig die Taste „Scheinwerfer“ zum gedrückten Zustand zu führen. Falls der Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung „AUS“ ist, wird das System bei gedrückter Taste „Scheinwerfer“ und eingeschalteter Zündung die Begrenzungsleuchten und die Abblendscheinwerfer des Fahrzeuges abhängig von laufenden Beleuchtungsbedingungen automatisch ein- und auszuschalten. Falls der Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung „Begrenzungsleuchten“ ist, wird das System bei gedrückter Taste „Scheinwerfer“ und eingeschalteter Zündung die Abblendscheinwerfer des Fahrzeuges abhängig von laufenden Beleuchtungsbedingungen automatisch ein- und auszuschalten. Die Begrenzungsleuchten sind dabei immer eingeschaltet.

Zur manuellen Einschaltung der Abblendscheinwerfer ist es den Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung „Scheinwerfer“ zu bringen. Falls die Taste "Scheinwerfer" im gedrückten Zustand bleibt, ist es möglich zur automatischen Betriebsart durch die Umstellung des Umschalters der Außenbeleuchtung in die Stellung „Begrenzungsleuchten“ oder „AUS“ zurückzukommen.

Man darf nicht vergessen, - wenn der Fernlichthebel in der Stellung „ EIN“ ist, werden bei der Funktion automatischer Betätigung der Außenbeleuchtung gemeinsam mit der Einschaltung der Abblendscheinwerfer die Fernscheinwerfer eingeschaltet. Es ist die richtige Einstellung des Fernlichthebels zu beachten.

Die Anzeige der Aktivierung automatischer Betätigung der Außenbeleuchtung ist in der Taste "Scheinwerfer" eingebaut. Die Anzeige soll bei gedrückter Taste leuchten. Falls die Anzeige bei gedrückter Taste nicht leuchtet, bedeutet es die Störung des Systems automatischer Betätigung der Außenbeleuchtung. Dabei versetzt das System in den Notbetrieb, unter welchem die Begrenzungsleuchten und die Abblendscheinwerfer bei eingeschalteter Zündung immer eingeschaltet sind.

Zur Ausschaltung automatischer Betriebsart ist die Taste "Scheinwerfer" loszulassen. Dabei können die Einschaltung und die Ausschaltung der Begrenzungsleuchten und der Abblendscheinwerfer durch die Einstellung des Umschalters in die entsprechende Stellung erfolgen. Bei ausgeschalteter Zündung werden die Abblendscheinwerfer immer ausgeschaltet und der Zustand der Begrenzungsleuchten wird durch die Stellung des Umschalters der Außenbeleuchtung bestimmt.

Regensensor – Aus- und Einbau

Ausbau. Das Fahrzeug am Wartungsplatz abstellen, mit Parkbremse fixieren und die Massenkabelklemme von der Batterie abklemmen.

Innenraumleuchte und Innen-Rückblickspiegel ausbauen.

Leiste 1 (Bild 7-108) des Regensensors 4 mit dem Empfindlichkeitsregler 2 komplett ausbauen.

Sensorklemme 3 abnehmen.

Steckerleiste 5 des hinteren Kabelbaums vom Regensensor abklemmen und das Sensor 4 ausbauen.

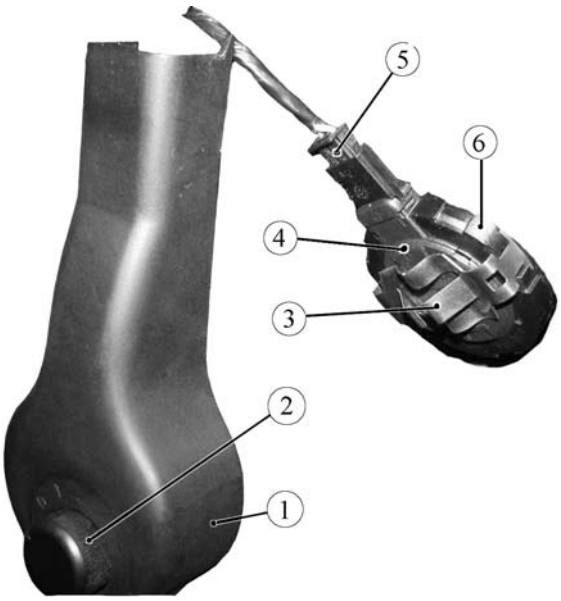


Bild 7-108 – Aus- und Einbau des Regensensors:

1 – Leiste des Regensensors mit dem Empfindlichkeitsregler komplett; 2 – Empfindlichkeitsregler; 3 – Sensorklemme; 4 – Regensensor; 5 – Steckerleiste an das Regensensor;6 – Befestigungsring des Regensensors.

Steckerleiste 1 (Bild 7-109) des hinteren Kabelbaums vom Empfindlichkeitsregler 2 abklemmen und die Leiste 3 des Regensensors mit dem Empfindlichkeitsregler komplett ausbauen.

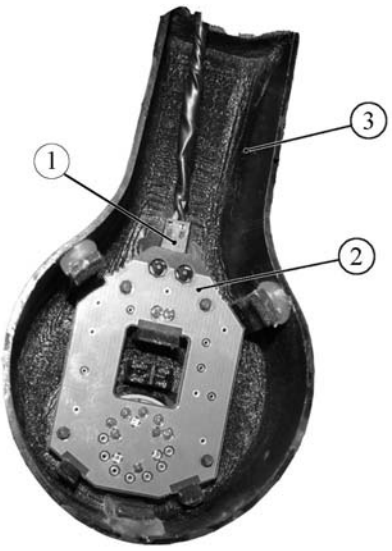


Bild 7-109 – Aus- und Einbau der Kabelbaumsteckerleiste des Empfindlichkeitsreglers:

1 – Kabelbaumsteckerleiste des Empfindlichkeitsreglers; 2 – Empfindlichkeitsregler; 3 – Regensensorschutzleiste.

Einbau. Kleberreste entfernen, Einbaustelle des Befestigungsringes vom Regensensor und die Auflage des Befestigungsringes ohne Verletzung der schwarzen Zierschicht entfetten.

Polyurethankleber (zum Glasscheibeankleben) auf die Auflage des Befestigungsringes mit der Rolle, wie es im Bild 7-110, Schnitt Б-Б gezeigt, auftragen.

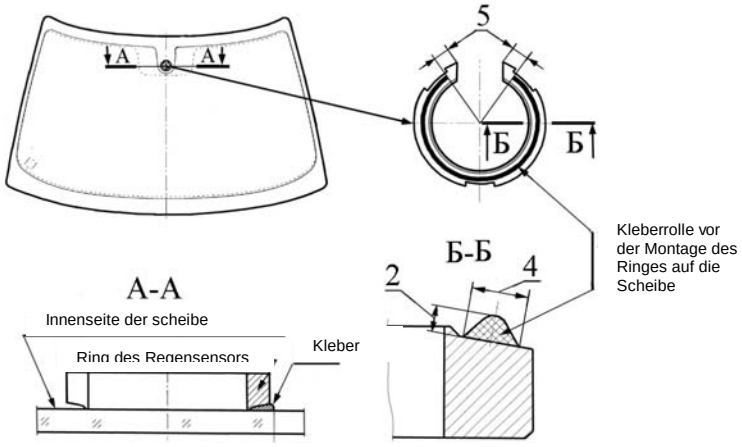


Bild 7-110 – Einbau des Befestigungsringes vom Regensensor.

Befestigungsring (Bild 7-110) (schablonenmäßig auf der Windschutzscheibe) einbauen und an die Windschutzscheibe mit ganzer Auflage bis zur Berührung des Ringes mit der Scheibe andrücken, Schnitt A-A.

Achtung. Beim Einsatz der Windschutzscheibe aus Ersatzteilen mit eingebautem Befestigungsring sind die Vorgänge zum Ringankleben nicht auszuführen.

Regensensor in den Befestigungsring nach der Trocknung des Klebers einbauen.

Die Einbaustelle des optischen Elements soll staub-, schmutz-, kleber- und reinigungsmittelfrei sein.

Schutzhaube vom Regensensor abbauen und den Regensensor in den Befestigungsring 6 (Bild 7-108) durch das Andrücken des Sensors mit dem optischen Element an die Windschutzscheibe einbauen.

Regensensorklemme 3 zur Endarretierung des Regensensors einbauen.

Steckerleiste 5 des hinteren Kabelbaums an den Regensensor 4 anschließen.

Steckerleiste 1 (Bild 7-109) des hinteren Kabelbaums an den Empfindlichkeitsregler 2 anschließen 2 und die Leiste des Regensensors mit dem Empfindlichkeitsregler komplett einbauen.

Die Funktion des automatischen Betätigungssystems des Scheibenwischers (Reinigungssystem) und des automatischen Betätigungssystem der Außenbeleuchtung prüfen.

Windschutzscheibe im Bereich des Regensensors befeuchten und das automatische Reinigungssystem durch die Umstellung des hinter dem Innen-Rückblickspiegel in der Sensorleiste angeordneten Empfindlichkeitsschalter aus der Stellung „0“ in beliebige Stellung von „1“ bis „4“ und den rechten Lenkstockschalter in die Stellung „ruckweise“ einschalten. Dabei sollen die Wischerblätter einen Pendelschlag ausführen und danach sollen die je nach Menge der Wassertropfen auf der Windschutzscheibe eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Falls das Reinigungssystem bereits eingeschaltet war, sollen die Wischerblätter bei der Einschaltung der Zündung einen Pendelschlag ausführen und das Reinigungssystem in Betrieb gesetzt werden.

Es die 4-stufige Einstellung des Empfindlichkeitsreglers vom Regensensor vorgesehen. Die feinste Empfindlichkeit ist bei der Einstellung des Umschalters gegen der Uhrzeigersinn in die rechte Endlage „4“.

Bei der Feststellung der Störungen muss das Reinigungssystem automatisch auf manuelle Betriebsart der Betätigung des Scheibenwischers umgestellt werden.

Das automatische Reinigungssystem ausschalten. Hierfür stellen Sie den Empfindlichkeitsschalter des Regensensors in die Stellung "0" (linke Endlage) um. In dieser Betriebsart muss das System bei der Einstellung des

Lenkstockumschalters in die entsprechende Stellung („ruckweise“, „Nenngeschwindigkeit“, „erhöhte Geschwindigkeit“) auf manuelle Betätigung des Scheibenwischers umgestellt werden.

Windschutzscheibe im Sensorbereich mit dem undurchsichtigen Tuch verdunkeln und Taste betätigen. Dabei soll die in der Taste angeordnete Anzeige aufleuchten. Bei eingeschaltetem System auch wenn der Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung "AUS", soll das Beleuchtungssystem die Begrenzungsleuchten und Abblendlichtscheinwerfer je nach Bedingungen der Außenbeleuchtung ein- und ausschalten.

Falls der Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung "Begrenzungsleuchten" bereits ist, soll das System je nach Bedingungen der Außenbeleuchtung erst die Abblendlichtscheinwerfer ein- und ausschalten. Begrenzungsleuchten sollen dabei immer eingeschaltet sein. Falls der Umschalter der Außenbeleuchtung in der Stellung "Abblendlicht" oder "Fernlicht" bereits ist, darf das Beleuchtungssystem nicht funktionieren. Um zur automatischen Betriebsart zurückzukommen, stellen Sie "Begrenzungsleuchten" oder "AUS" ein.

Falls der Schalthebel des Fernlichtes in der Stellung "AUS" ist, sollen bei der Funktion des Systems gemeinsam mit der Einschaltung der Abblendlichtscheinwerfer die Fernlichtscheinwerfer eingeschaltet werden.

Bei der Feststellung der Störung soll die in der Taste eingebaute Anzeige während der Betätigung aufleuchten und erlöschen. Dabei muss das Beleuchtungssystem in den Notbetrieb umgestellt werden, indem die Begrenzungsleuchten und die Abblendlichtscheinwerfer bei der eingeschalteten Zündung immer eingeschaltet sind.

Das automatische Beleuchtungssystem ausschalten. Hierfür stellen Sie die Taste in den losgelassenen Zustand; die in der Taste eingebaute Anzeige soll erlöschen.

Abschnitt 8

Karosserie

Besonderheiten des Aufbaues

Die Fahrzeuge Baureihe LADA PRIORA haben selbsttragende Karosserien, der Typ „Limousine“ ist 4-türig und der Typ „Fließheck“ ist 5-türig (Abb. 8-1).

Die Seitentüren sind mit Scharnieren vorne und Kurbelfenstern. Die Windschutzscheibe ist dreischichtig und poliert. Die Fensterscheiben und die Heckscheibe sind gebogen, poliert und abgeschreckt. Alle Scheibenarten sind aus dem Sicherheitsglas hergestellt Die Karosserie ist mit energieabsorbierenden Stoßfängern vorne und hinten ausgerüstet. Die vorderen Kotflügel sind abnehmbar.

.

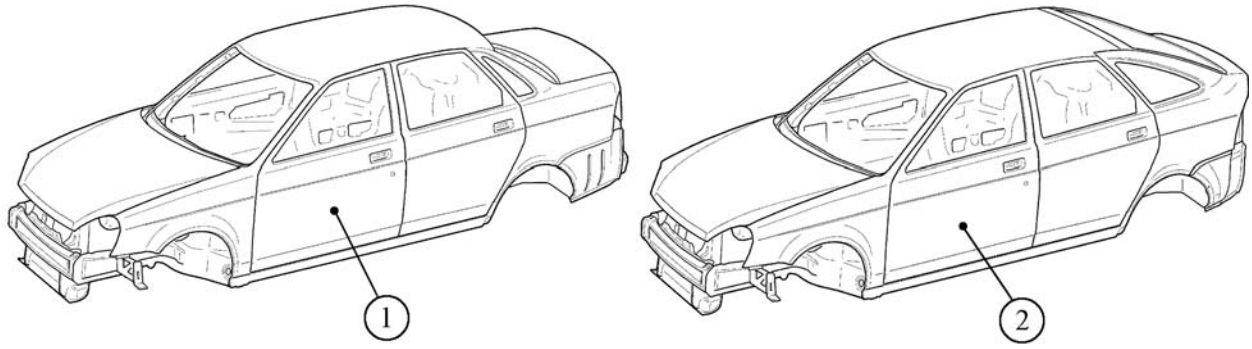


Abb.8-1 – Karosserien der Fahrzeuge LADA PRIORA:
1 – LADA PRIORA 2170; 2 – LADA PRIORA 2172.

Die Vordersitze sind getrennt ausgeführt und besitzen verstellbare Rücklehnen sowie Verstelleinrichtung in Längsrichtung. Die leicht abnehmbaren Kopfstützen sind in Höhe verstellbar und auch schwenkbar. Die Rücklehne der Vordersitze kann auch in Schlafposition zurückgeklappt werden.

Der Rücksitz ist in zwei Teile aufgeteilt; der rechte Teil hat eine klappbare einsitzige Ausführung, der linke Teil - eine klappbare zweisitzige Ausführung. Die hinteren Außensitze sind mit den in Höhe verstellbaren Kopfstützen ausgeführt.

Die hinteren Rücklehnen der Limousine sind mit klappbarer Armlehne voneinander getrennt.

Durch die umklappbare Sitzbank wird die Ladefläche des Kofferraums im Fahrzeug LADA PRIORA wesentlich größer.

Zwei Vordersitze und drei Hintersitze sind mit Sicherheitsgurten ausgestattet.

Das Fahrzeug besitzt einen Fahrer-Airbag und als Variante einen Beifahrer-Airbag mit Sicherheitsgurten mit Gurtstrammern und Gurtkraftbegrenzern.

Die Karosserie-Ausstattung besteht aus Armaturenbrett, Handschuhfach, Sonnenblenden, Zigarettenanzünder, Aschenbecher, Außen- und Innenspiegeln, Haltegriffen mit Haken für Kleidung vorne und hinten, Schleppösen vorne und hinten, Vorderrad- und Hinterradabdeckungen.

Das Fahrzeug wird mit Innenraumheizung und –Belüftung oder mit Klimaanlage mit Umlüftung ausgestattet.

Das Verteilungssystem sorgt für Kalt- und Warmluftzufuhr durch die Luftleitungen zur Windschutzscheibe, in das Wageninnere sowie den Fußraum des Fahrers und der Fahrgäste.

Die Regelung der Heizung und Belüftung wird vom manuellen Steuergerät übernommen. In der Ausführung mit Klimaanlage wird das Klimasystem im Fahrzeug sowie manuell als auch automatisch (AUTO) geregelt.

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

FEHLERURSACHE	FEHLERBEHEBUNG
Dunkle Flecken auf Karosserieoberfläche	
1. Zu heißes Waschwasser (über 80 ^{O}C). 2. Verwendung von verbleitem Benzin bzw. anderen ätzenden Lösungsmitteln bei Entwachsung.	1. Geringfügige Schäden mit Poliermitteln beseitigen. Bei größeren Schäden die Karosserie neu lackieren. 2. Die Karosserie neu lackieren.
Rosa Flecken auf hellen Oberflächen	
Kühlmittelangriff.	Beschädigte Stellen polieren.
Helle Flecken auf dunklen Oberflächen	
Kondenswasser bei langer Standzeit des Fahrzeugs unter luftdichter Decke.	Beschädigte Stellen nachpolieren, ggf. die Karosserie neu lackieren.
Der Lack hat seinen ursprünglichen Glanz verloren	
1. Verwendung von trockenen Putzlappen. 2. Dauernde Sonnenwirkung. 3. Verwendung von aggressiven Waschmitteln.	1. Beschädigte Stellen nachpolieren, ggf. die Karosserie neu lackieren. 2. Polieren, ggf. die Karosserie neu lackieren. 3. Beschädigte Stellen nachpolieren, ggf. die Karosserie neu lackieren.
Wasser dringt in den Innenraum ein	
1. Der Kofferraumklappen- bzw. Türspalt ist zu breit. 2. Der Metallrahmen des Türgummiprofils ist gequetscht. 3. Die Schweißnaht bzw. Fügestelle ist undicht	1. Die Tür bzw. Kofferraumklappe und den Schlossriegel nachstellen. 2. Das Gummiprofil ersetzen. 3. Leckstelle feststellen. Durch den Abbau der entsprechenden Teile die Zugänglichkeit zur Leckstelle sicherstellen. Leckstelle mit unaushärtendem Kitt abdichten. Die abgebauten Teile wieder montieren
Die Tür lässt sich nicht schließen	
Die Position des Schlossriegels ist nicht eingestellt.	Die Position des Schlossriegels nachstellen.
Die Tür lässt sich von innen nicht öffnen	
Der Hebelhub der Innenbetätigung ist wegen des zu kurzen Weges des Betätigungszuges nicht ausreichend.	Den Betätigungszug nachstellen.
Die Motorhaube lässt sich vom Innenraum aus nicht öffnen	
1. Der Betätigungszug ist gerissen. 2. Die Betätigungszuglänge ist zu lang.	1. Den Betätigungszug austauschen. 2. Die Länge einstellen.

Die Motorhaube lässt sich nicht schließen	
1. Die Schlossfeder ist gebrochen oder die Federkraft ist nachgelassen. 2. Die Betätigungszuglänge ist zu kurz. 3. Der Steckbolzen des Motorhaubenschlosses ist zu kurz.	1. Die Feder austauschen. 2. Die Länge einstellen. 3. Den Steckbolzen des Motorhaubenschlosses einstellen.
Das Kurbelfenster lässt sich nicht arretieren	
Die Federbremse des Fensterhebers ist gebrochen.	Den Fensterheber austauschen.
Die Tür lässt sich vom Außengriff nicht öffnen	
Der Hub des Außengriffzuges ist nicht ausreichend.	Die Position des Außengriffzuges einstellen.

Reparatur des Karosseriegerippes

Das Karosseriegerippe ist auf Abb. 8-2 dargestellt.

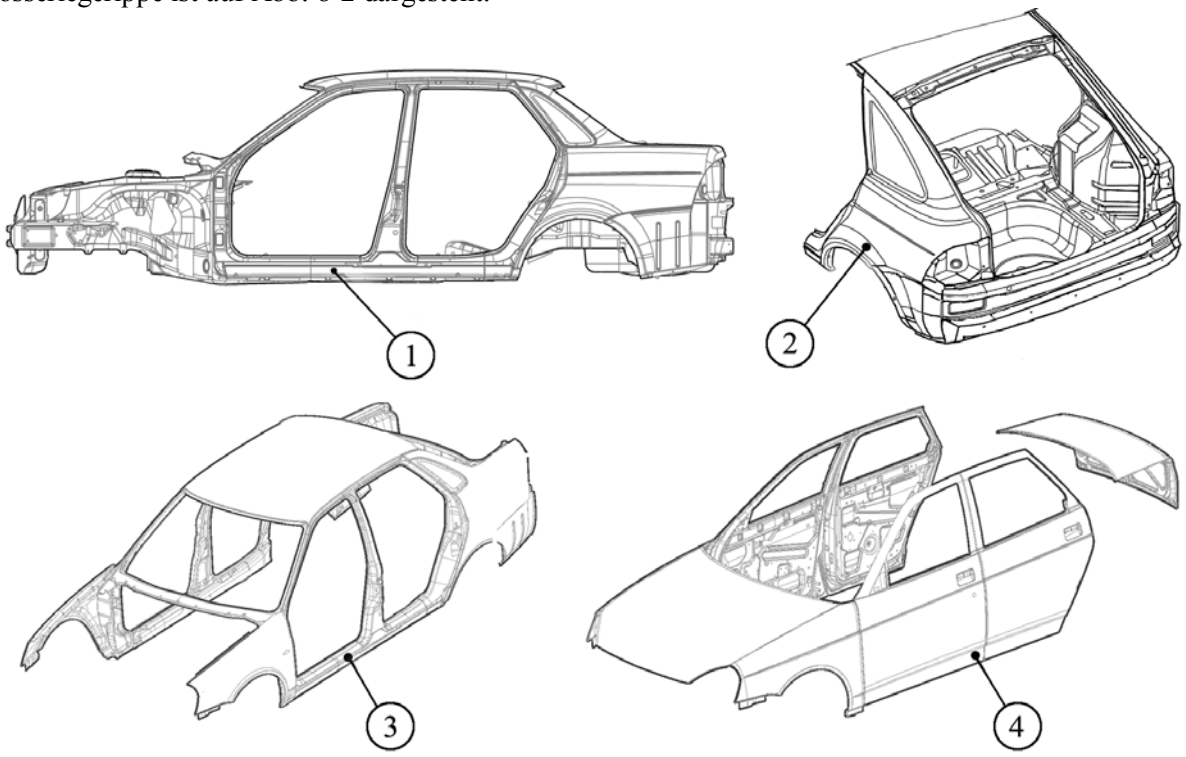


Abb. 8-2 – Karosseriegerippe:

1- Rohbaukaroserie 2170; 2 – Rohbaukaroserie 2172 (Heckteil); 3 –Außenteile 2170 (Außenhaut); 4 –Anbauteile 2170.

Ausrichten bei Karosseriereparatur

Ein wesentlicher Teil der Reparaturumfänge an den Fahrzeugen, insbesondere nach Unfällen, nimmt die Reparatur der Karosserie ein. Diese Reparatur bedarf meistens der Geometrieüberprüfung ggf. -Widerherstellung der Befestigungspunkte von Bauteilen und –Gruppen am Unterbau des Fahrzeuges.

Die Schaden können ganz unterschiedlich sein, so dass für jede Art der Reparatur spezifische, nur auf diese Schäden bezogene Hinweise zu beachten sind. Dabei ist die Ausrichtmöglichkeit von beschädigten Blechteilen

maximal auszunutzen. Die Warmbehandlung muss soweit möglich vermieden werden, da sonst werkseitig aufgebrachten Antikorrosionsschutz wesentlich beeinträchtigt werden kann. Man beachte aber, dass die Demontage von Außenblechen nur im Notfall zugelassen ist, wenn diese nicht reparierbar sind bzw. die Karosserie ausgerichtet werden muss.

Im ernsten Schadensfall empfiehlt es sich die Innenauskleidung auszubauen, um Ausrichten, Schweißen und Lackieren sowie Ansetzen der hydraulischen Dehndorne und Schraubenwinden zur Beseitigung der Karosserie-Verwindungen und –Beschädigungen zu ermöglichen.

Aufstehen bzw. Einsenken der Sickenkanten und –Linien von Außen- und –Anbauteilen bezogen auf Fügeteile wird durch deren Anpassung und Einstellen beseitigt.

Reparatur der verformten Teile

Die Reparatur der beschädigten Karosserie-Blechteile besteht im Dehnen, Ausrichten, Richten mit Aufschrumpfen, Ausschneiden der nicht reparierbaren Blechteile, Herstellen von Reparatureinsätzen aus den beschädigten Teilen oder von Neuteilen und Blechen mit deren Ausformung wie die zu reparierende Bauteile.

Die verformten Blechstellen werden in der Regel von Hand mit Spezialwerkzeug (Metall-, Kunststoff- oder Gummihammer sowie verschiedene Hebel, Dorne und Vorhalter) ausgerichtet.

Das Richten mit Aufschrumpfung findet beim Stauchen (Zusammenziehen) stark ausgedehnter Blechtafeln ihre Anwendung. Um ein Aufblähen und somit das Verlieren mechanischer Eigenschaften möglichst zu verhindern, werden die Blechteile bis auf 600-650 ^{O}C (kirsch-rot) aufgeheizt. Der Durchmesser der aufgeheizten Stelle darf dabei nicht 10-20 mm überschreiten. Das Zusammenziehen der aufgeblähten Oberflächen ist wie folgt durchzuführen:

– Metall mit Kohleelektrode oder Gasbrenner punktweise vom Rand zur Mitte her aufheizen und die aufgeheizten Stellen durch das Schlagen mit Hammer und auch unter Einsatz von Amboss oder Unterlage mit der Form des I.O.-Teils stauchen;

– den beschriebenen Vorgang so lange wiederholen, bis gewünschte Oberfläche erreicht wird.

Wellige Stellen dürfte man mittels PE-Spachtelmasse, kalthärtender Epoxid-Dichtmassen und Löten fertig richten.

PE-Spachtelmassen werden als Füllstoffe für das Glätten der Unebenheiten von zu lackierenden Karosserieoberflächen am häufigsten eingesetzt. Sie werden zwecks Kostenreduzierung bei Ausricht-Reparaturumfängen verwendet und Ausschließen beträchtliches Metallbefeilen und Abtragung der Teilenstärke. Die Spachtelmassen gewährleisten eine gute Haftung mit den bis zum Metall geschliffenen und entfetteten Blechtafeln. Die Spachtelmassen werden von Lack-Herstellern für verschiedene Einsatzzwecke hergestellt.

Vor dem Aufmachen des Behälters mit Spachtelmasse ist die Bedienungsanleitung vom Hersteller sorgfältig durchzulesen.

Die minimale Umgebungstemperatur bei Behandlung mit PE muss mindestens 18 ºC sein.

Man beachte, dass die aufbereitete PE-Spachtelmasse innerhalb von in der Verpackungsanleitung angegebener Zeit aufgetragen werden muss. Max. Spachtelschicht auf dem reparierten Teil: 2 mm.

Die Zinnlote werden zum Glätten der ursprünglich mit Lot gefüllten Stellen sowie zum Ansetzen der Kanten und Beseitigung der unzulässigen Spiele verwendet.

Bei größeren Schäden werden die Blechteile im Schutzgasschweißverfahren durch die neuen ersetzt.

AUS-/EINBAU DER KAROSSERIEBAUGRUPPEN UND -TEILE

Motorhaube und ihre Teile – Aus- und Einbau

Ausbau der Motorhaube

Das Fahrzeug auf der Arbeitsstation aufstellen, Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Akkubatterie abklemmen.

Zwei Muttern 1 (Abb. 8-3) abdrehen, die vordere Zierleiste (2) der Motorhaube 3 mit etwas Kraft, um den Widerstand der Kunststoffclips zu überwinden, ausbauen.

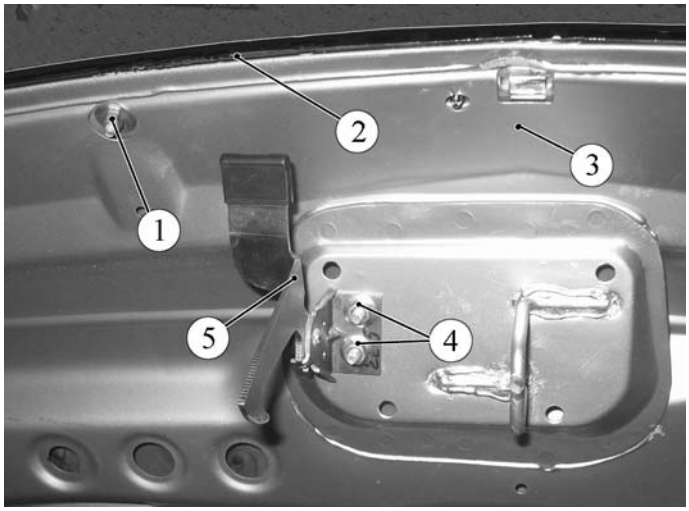


Abb. 8-3 – Zierleisten- und Motorhaubenhakenbefestigung:

1 – Mutter;
2 – Zierleiste;
3 – Motorhaube;
4 – Mutter;
5 – Motorhaubenhaken.

Zwei Muttern 4 der Motorhaubenhakenbefestigung 5 abdrehen und den Haken ausbauen.

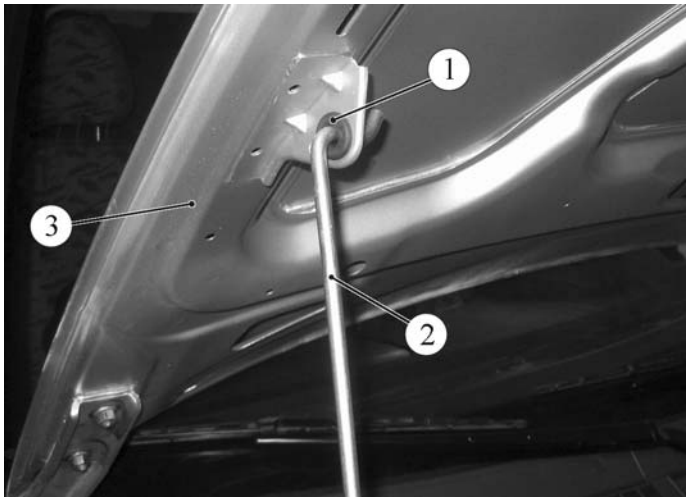


Abb. 8-4 – Motorhaubenhalter:

1 – Stütze des Motorhaubenhalters;
2 – Motorhaubenhalter;
3 – Motorhaube.

Die Stütze 1 (Abb. 8-4) des Motorhaubenhalters mit etwas Kraft, um den Widerstand der Kunststoffclips zu überwinden, ausbauen.

Spritzdüsen 1 (Abb. 8-5) des Frontscheibenwäschers ausbauen.

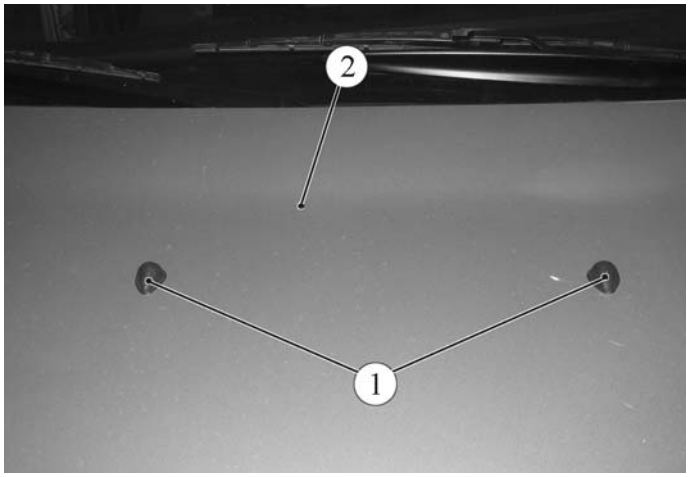


Abb. 8-5 – Spritzdüsen des Frontscheibenwäschers:

1 – Spritzdüse;
2 – Motorhaube.

Schlauchschellen 1 (Abb. 8-6) der Schlauchbefestigung 2 entkoppeln, die Scheibenwäscherschläuche ausbauen.

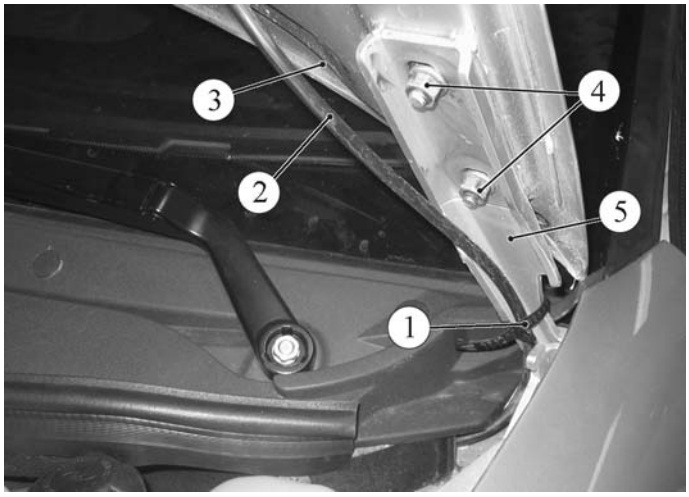


Abb. 8-6 – Scheibenwäscherschläuche und Motorhaubenscharniere:

1 – Schlauchschelle;
2 – Scheibenwäscherschlauch;
3 – Motorhaube;
4 – Mutter;
5 – Scharnier rechts/links.

Motorhaubendämpfer ausdrehen.

Vier Befestigungsmuttern 4 der Motorhaubenscharniere 5 lösen und die Motorhaube 3 ausbauen. Der Arbeitsablauf ist mit einem Helfer auszuführen.

Zwei Befestigungsmuttern der Motorhaubenscharniere abdrehen, Motorhaubenscharniere rechts bzw. links ausbauen.

Motorhaubenhalter ausbauen.

Ausbau des Motorhaubenschlosses und – der Schlossbetätigung

Die Scheinwerferkappen und den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Stossfänger vorn und hinten – Aus-/Einbau).

Den Deckel (1) des Sicherungsblocks (Abb. 8-7) aufmachen. Die Befestigungsachse des Griffs 2 vom Motorhaubenschloss im Innenraum ausdrehen.

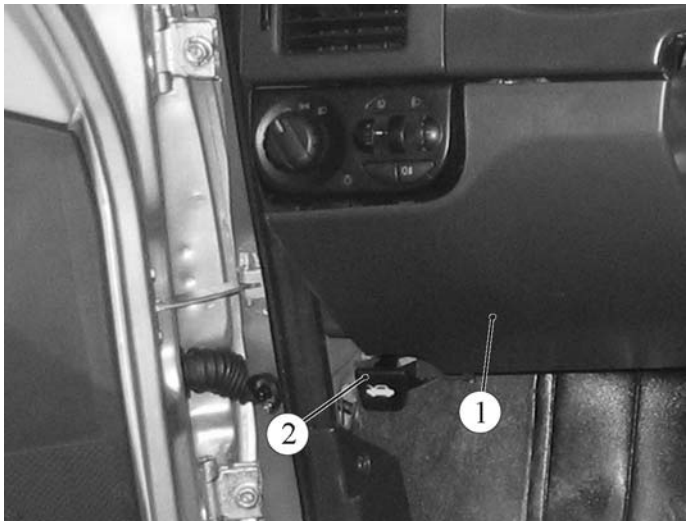


Abb. 8-7 –Zuggriff des Motorhaubenschlosses:
1 –Deckel des Sicherungsblocks;
2 – Zuggriff des Motorhaubenschlosses .

Die Befestigungsmutter der Motorhaubenschlossbetätigung auf dem oberen Kühlergrillquerträger lösen und den Befestigungsbügel des Schlosszuges ausbauen.

Zwei Befestigungsbügel des Zuges von Motorhaubenschlossbetätigung abziehen.

Zwei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-8) des Motorhaubenschlosses 2 ausdrehen, den Seilzug des Motorhaubenschlosses abziehen, das Seil geradebiegen und Seil aus der Hülle ins Innenraum einziehen, den Griff vom Seil abbauen.

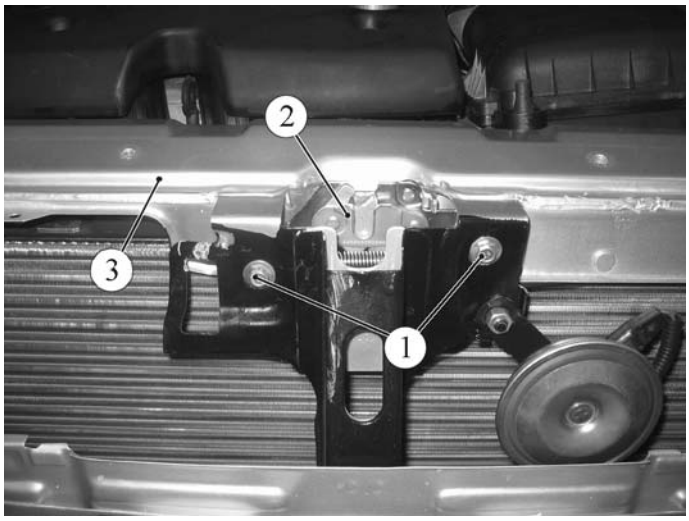


Abb. 8-8 – Befestigung des Motorhaubenschlosses:
1 –Bolzen;
2 – Motorhaubenschloss;
3 – Kühlergrill.

Die Seildichtung an der Spritzwand ins Innenraum ausnehmen, das Ende der Seilhülle mit Draht Св-08Г2С bzw. Schnur 1,5 – 2 m lang zusammenbinden und die Seilhülle ins Motorraum einziehen, die Zughülle von Draht trennen, wobei Draht an Stelle von Seilhülle bleibt.

Einbau der Motorhaube und deren Teile

Montage der Motorhaube ist in der für Demontage umgekehrten Reihenfolge durchzuführen, dabei folgendes beachten:

- die gleiche Spaltenmaße zwischen Motorhaube und anderen Fügeteilen sicherstellen;

- die Reibflächen von dem Schloss, den Motorhaubenscharnieren und dem Zugseil schmieren (Schmiermittel Typ ЛИСЦ-15, Verbrauchsmenge 5g);

- die Position des Motorhaubenschlosses und Seilzuglänge so einstellen, dass der Griff des Motorhaubenseilzugs den Halteranschlag anliegt;

- der Motorhaubenhaken soll die Motorhaube beim entriegelten Schloss festhalten;

- die Funktionen des Schlosses und Motorhaubenhalters überprüfen. Die Motorhaube soll beim verriegelten Schloss sicher festhalten, zuverlässiges Öffnen und Schließen der Motorhaube sicherstellen.

Stossfänger vorn und hinten – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf der Arbeitsstation aufstellen. Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Akkubatterie abklemmen.

Ausbau des vorderen Stossfängers mit oberen/unteren Waben komplett

Jeweils drei selbstschneidenden Schrauben 1 (Abb. 8-9) mit Scheiben ausschrauben und je eine Schraube 2 mit Scheiben und Scheinwerferkappen 3 ausbauen.

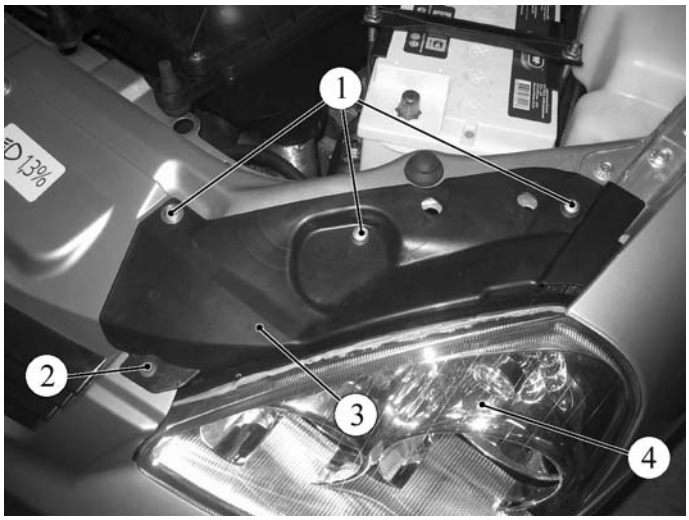


Abb. 8-9 – Befestigung der Scheinwerferkappe:

1 – selbstschneidende Schraube;
2 – selbstschneidende Schraube - Scheinwerferkappe rechts/links;
4 – Scheinwerfereinheit rechts/links.

Vier Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-10) des Stossfängers am oberen Querträger des Vorbaues mit Muttern ausdrehen.

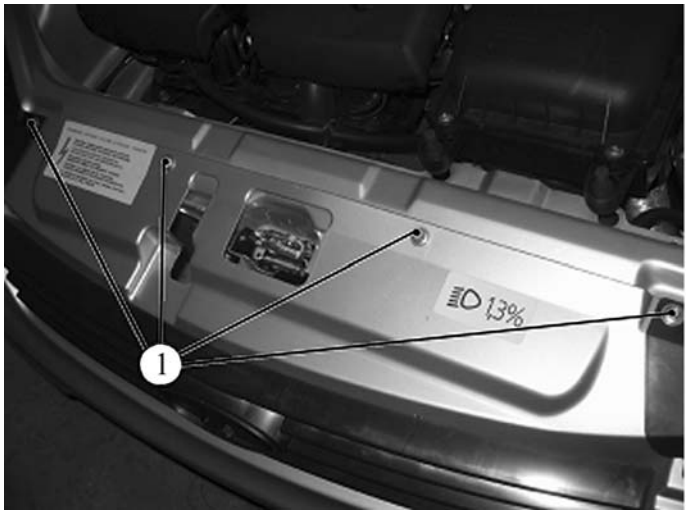


Abb. 8-10 – Stossfängerbefestigung am oberen Querträger des Vorbaues:

1 – Schraube.

Fünf Muttern 1 (Abb. 8-11) der unteren Stossfängerbefestigung und des Motorunterschutzes auf 3-4 Umdrehungen ausdrehen.

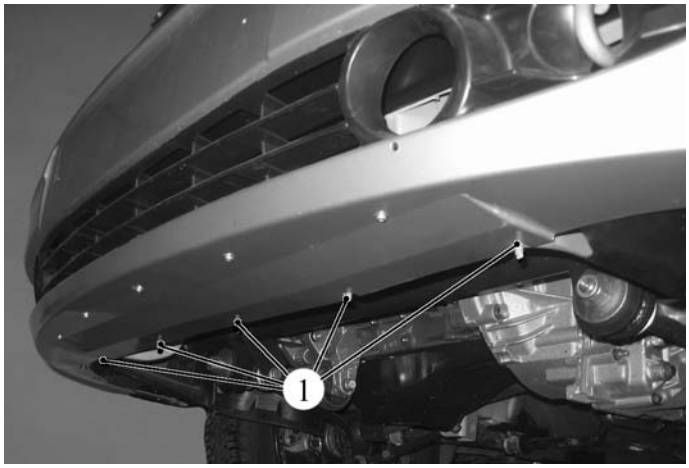


Abb. 8-11 – Stossfänger- und Motorunterschutzbefestigung:

1 – Mutter.

Jeweils drei selbstschneidende Schrauben 1 (Abb. 8-12) mit Muttern der Stossfänger- und Schutzhaubenbefestigung des vorderen Kotflügels rechts/links ausschrauben.

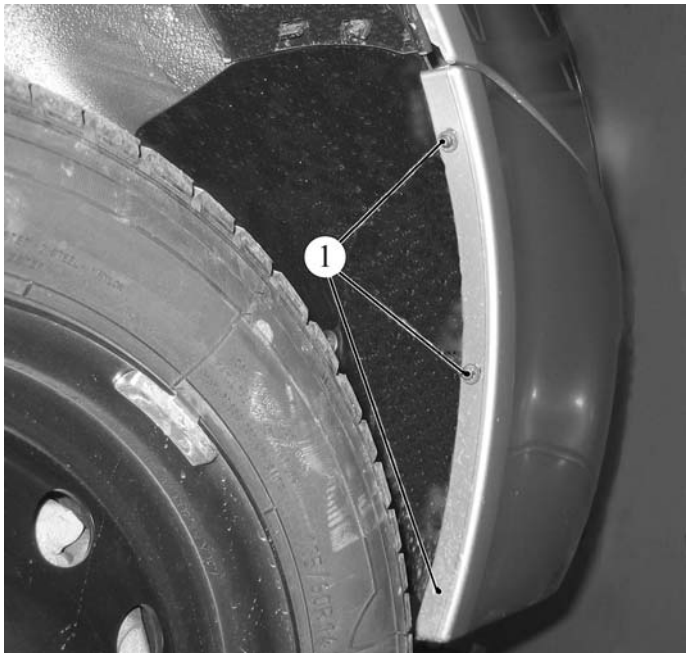


Abb. 8-12 –Stossfänger- und Schutzhaubenbefestigung rechts/links:

1 – selbstschneidende Schraube.

Je drei selbstschneidende Schrauben 1 (Abb. 8-13) mit Scheiben der unteren Stossfängerbefestigung am vorderen Kotflügellappen rechts/links ausschrauben.

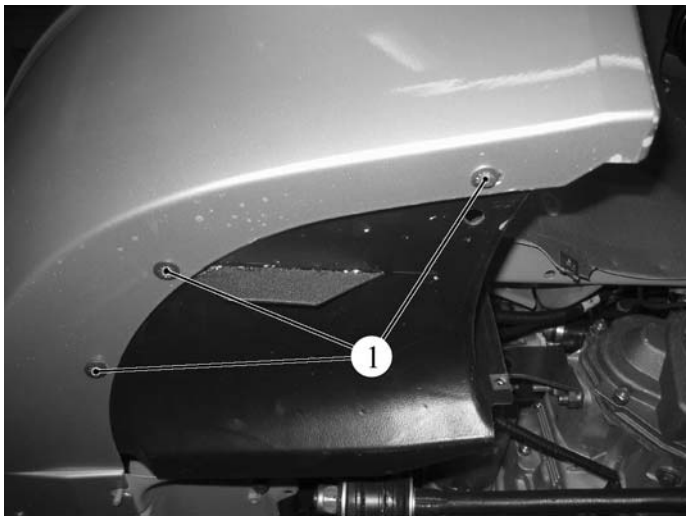


Abb. 8-13 – Stossfängerbefestigung am vorderen Kotflügellappen rechts/links:

1 – selbstschneidende Schraube.

Die Kabelklemmleisten der Nebelscheinwerfer abziehen und den Stossfänger mit oberen und unteren Stossfängerwaben komplett ausbauen. Diesen Arbeitsablauf ist mit einem Helfer durchzuführen.

Drei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-14) des Stossfängerholms am unteren Karosseriequerträger auslösen und den Holm ausbauen.

Abb. 8-14 – Befestigung des Stossfängerholms:
1 – Bolzen.

Elf Federscheiben 1 (Abb. 8-15) für Befestigung der oberen Stossfängerwaben 2 entfernen und die Wabe ausbauen.

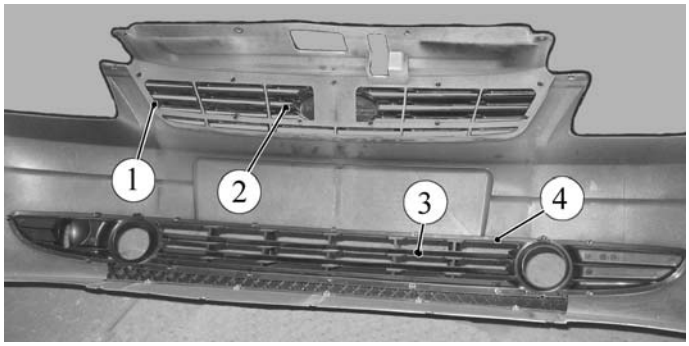


Abb. 8-15 – Befestigung Stossfängerwaben:
1; 4 – Federscheibe;
2 – oberer Kühlergrill;
3 – unterer Kühlergrill.

Sechzehn Federscheiben 4 entfernen und fünf selbstschneidenden Befestigungsschrauben mit Scheiben vom unteren Grill am Stossfänger ausschrauben, den Kühlergrill mit den Nebelscheinwerfern komplett ausbauen.

Je drei selbstschneidende Schrauben mit Scheiben ausdrehen und zwei Nebelscheinwerfer vom unteren Kühlergrill trennen.

Ausbau des hinteren Stossfängers komplett mit Stossfängerholm

Die Kofferraumklappe aufmachen und zwei Bolzen 1 (Abb. 8-16) mit Scheiben der oberen Stossfänger- und Stossfängerholmbefestigung auf hinterer Abschlussplatte ausdrehen.

Abb. 8-16 – Oberbefestigung des hinteren Stossfängers:

1 – Bolzen;
2 – hinterer Stossfänger.

Zwei Muttern 1 (Abb. 8-17) mit Feder- und Flachscheiben der unteren Stossfängerbefestigung auf Karosserie abdrehen.

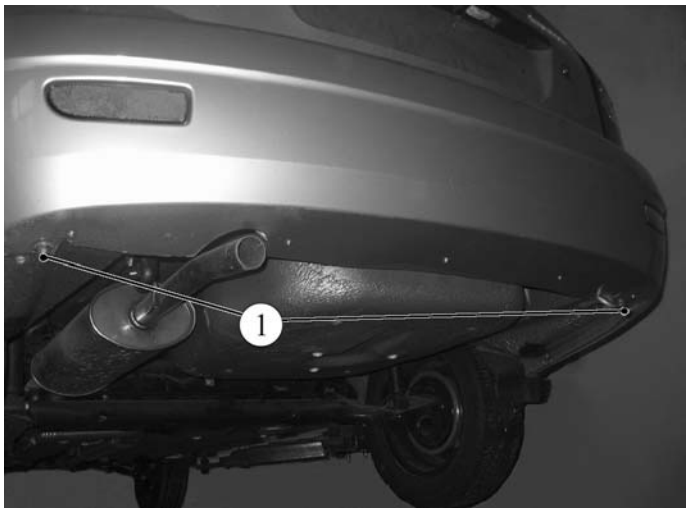


Abb. 8-17 – Unterbefestigung des hinteren Stossfängers:

1 – Mutter.

Je zwei Schrauben 1 (Abb. 8-18) mit Scheiben und Federmuttern für Stossfängerbefestigung am rechten und linken Kotflügel und je eine Befestigungsschraube 2 der Hinterradabdeckung am Stossfänger rechts/links ausschrauben. Den hinteren Stossfänger mit Stossfängerholm komplett ausbauen. Diesen Arbeitsablauf ist mit einem Helfer durchzuführen.

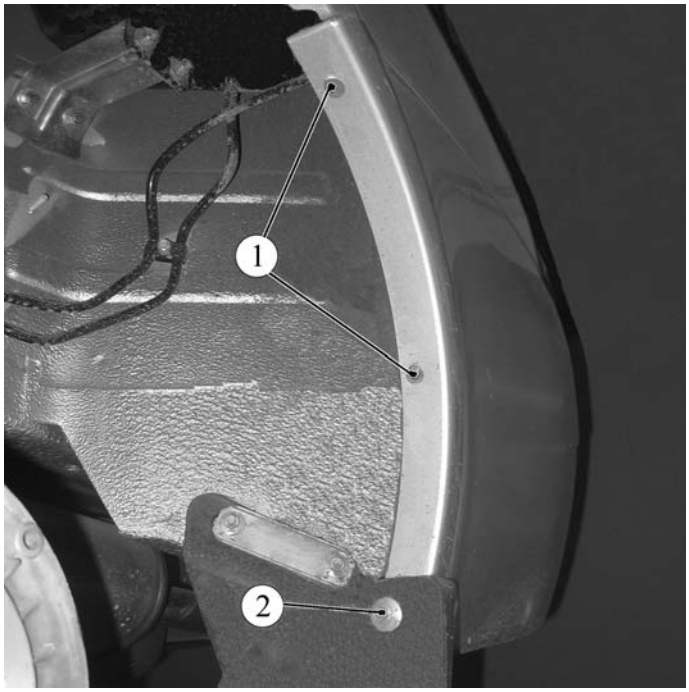


Abb. 8-18 – Stossfängerbefestigung am hinteren Kotflügel rechts/links:

1 – Schraube;
2 – Schraube.

Neun Schrauben 1 (Abb. 8-19) mit Scheiben, Federmuttern und zwei Muttern ausdrehen. Den Stossfängerholm 2 und Reflektoren rechts/links vom Stossfänger 3 trennen.

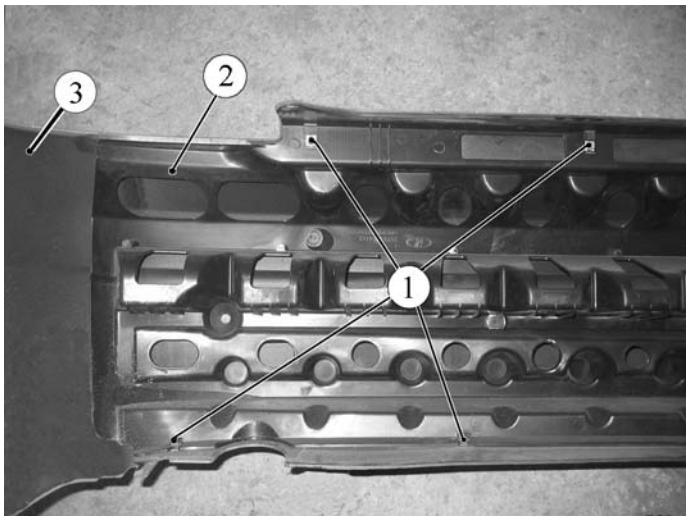


Abb. 8-19 – Befestigung des Stossfängerholms am Stossfänger:

1 – Schraube;
2 – Stossfängerholm;
3 – hinterer Stossfänger.

Einbau des vorderen und hinteren Stossfängers

Der Einbau des vorderen und hinteren Stossfängers erfolgt sinngemäß in für den Ausbau umgekehrter Reihenfolge. Den Einbau von Federbügeln für die selbstschneidenden Schrauben sowie Regelmäßigkeit der Stossfängersfügestellen mit anderen Teilen sicherstellen. Der Stossfänger muss an allen in der Ausführung vorgesehenen Punkten befestigt werden.

Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau der Kofferraumhaube

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen. Die Masseleitungsklemme von Batterie abklemmen, die Kofferraumhaube aufmachen.

Fünf Knöpfe 1 (Abb. 8-20) für Verkleidungsbefestigung 2 des Kofferraumhaubenschlosses herausnehmen, die Verkleidung und zwei Dämpfer 4 ausbauen.

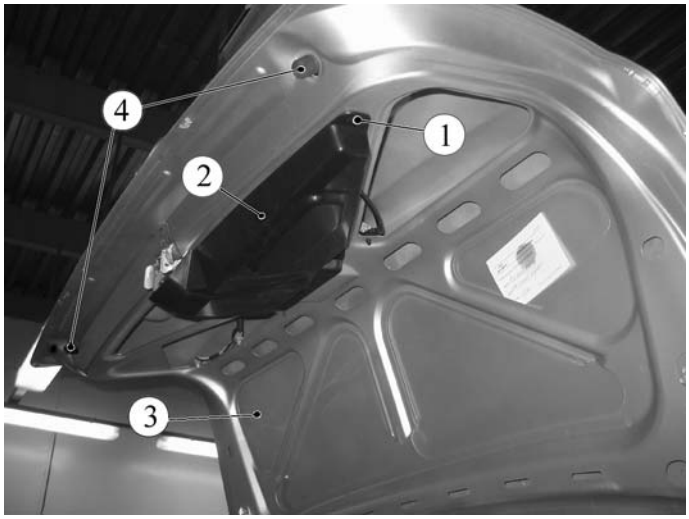


Abb. 8-20 – Verkleidungsbefestigung des Kofferraumhaubenschlosses :

1 – Knopf;
2 – Verkleidung;
3 – Kofferraumhaube;
4 – Dämpfer.

Die Kabelklemmleisten 1 (Abb. 8-21) des Getriebemotors 2 für Kofferraumhaubenschlossverriegelung 11 abstecken, zwei Befestigungsschrauben 3 für Getriebemotor ausdrehen, den Zug 4 abtrennen und den Getriebemotor komplett ausbauen.

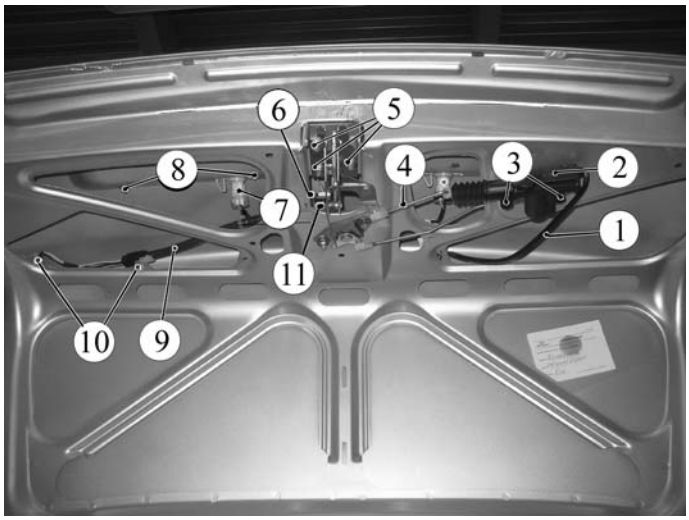


Abb. 8-21 – Befestigung des Getriebemotors und Kofferraumhaubenschlosses:

1 – Kabelbaum Getriebemotor;
2 – Getriebemotor;
3 – Schraube;
4 – Zugstange;
5 – Mutter;
6 – Sicherungsschraube;
7 – Leuchte;
8 – Mutter;
9 – Kabelbaum Kennzeichenleuchte;
10 – Befestigung des Kabelbaums;
11 – Kofferraumhaubenschloss.

Vier Befestigungsmutter 8 der Auflage seitens Innenhaut der Kofferraumhaube abdrehen und die Auflage ausbauen.

Die Stromversorgungskabel von Kennzeichenleuchten 7 abklemmen und die Leuchten 7 ausbauen.

Kabelbaumbefestigung 9 auf Innenhaut der Kofferraumhaube lösen und das Kabelbaum aus dem Hohlraum der Kofferraumhaube herausziehen.

Eine Sicherungsschraube 6 und drei Befestigungsmuttern 5 des Kofferraumhaubenschlosses ausdrehen und den Schloss 11 komplett mit der Zugstange 4 ausbauen.

Die Zugstange 1 (Abb. 8-22) vom Antriebshebel 3 des Kofferraumschlosses abziehen und den Hebel 3 samt Zugstange 4 komplett ausbauen.

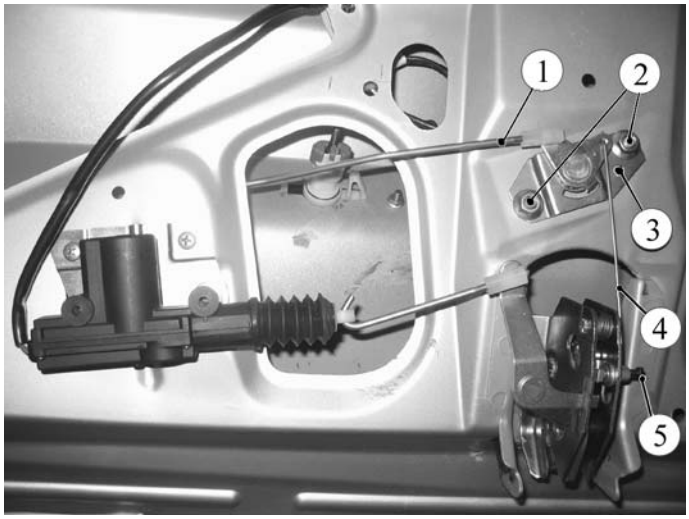


Abb. 8-22 – Antriebshebelbefestigung Kofferraumschloss:

1 – Zugstange;
2 – Mutter;
3 – Hebel;
4 –Zugstange;
5 – Sicherungsschraube.

Die Zugstange 1 (Abb. 8-23) von Schlossbetätigung 2 abziehen, den Befestigungsbügel 3 der Schlossbetätigung abnehmen, die Betätigung 2 mit der Dichtung und Zugstange 1 ausbauen. .

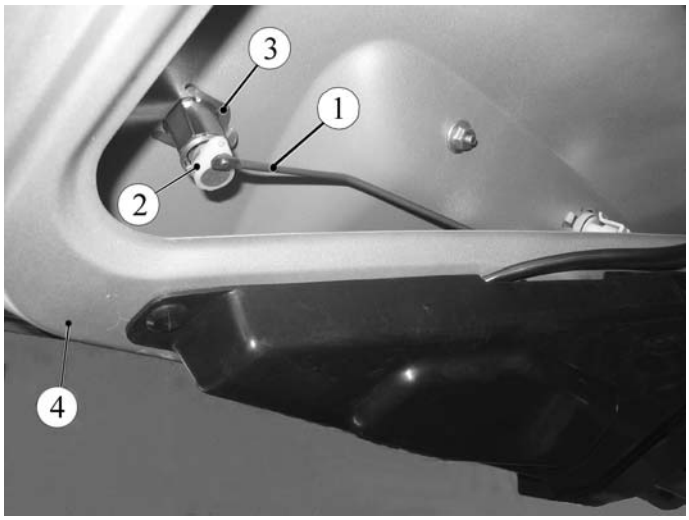


Abb. 8-23 – Befestigung der Schlossbetätigung Kofferraumhaube:

1 – Zugstange;
2 – Schlossbetätigung;
3 – Bügel;
4 – Kofferraumhaube.

Die Logos 1 (Abb. 8-24) von der Kofferraumhaube 2 abziehen.

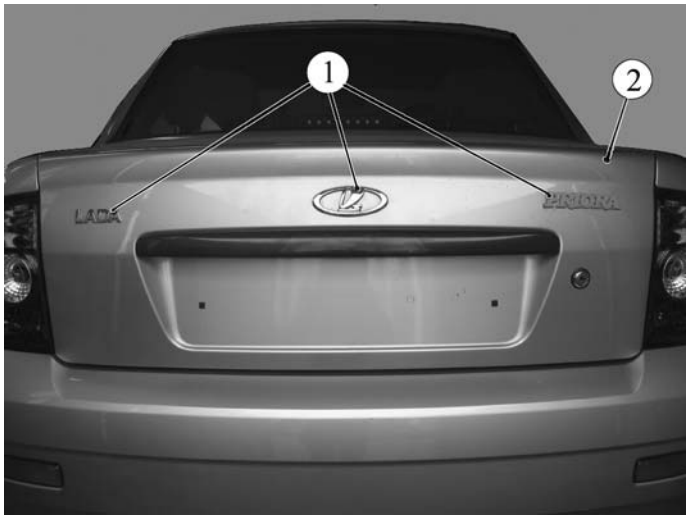


Abb. 8-24 – Logobefestigung:

1 – Logos hinten;
2 – Kofferraumhaube.

Je zwei Muttern 1 (Abb. 8-25) mit Befestigungsschrauben der Kofferraumhaube aus den Scharnieren 2 herausdrehen und die Kofferraumhaube ausbauen. Den Helfer für diesen Vorgang heranholen.

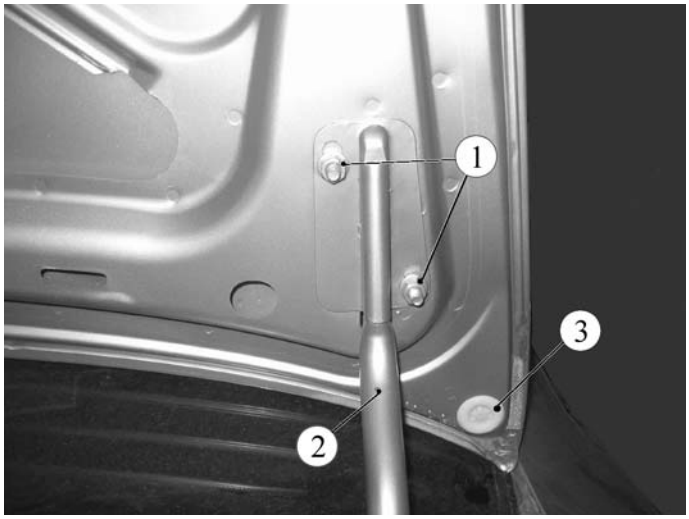


Abb. 8-25 – Kofferraumhaubenbefestigung zu den Scharnieren:

1 – Mutter;
2 – Scharnier rechts/links Kofferraumhaube;
3 – Stopfen.

Die Kofferraumhaube auf den mit Filzdecke abgedeckten Montagetisch ablegen, zwei Stopfen 3 herausziehen.

Die Feder 1 (Abb. 8-26) der Kofferraumhaube mit den Abdeckungen 2 komplett ausbauen.

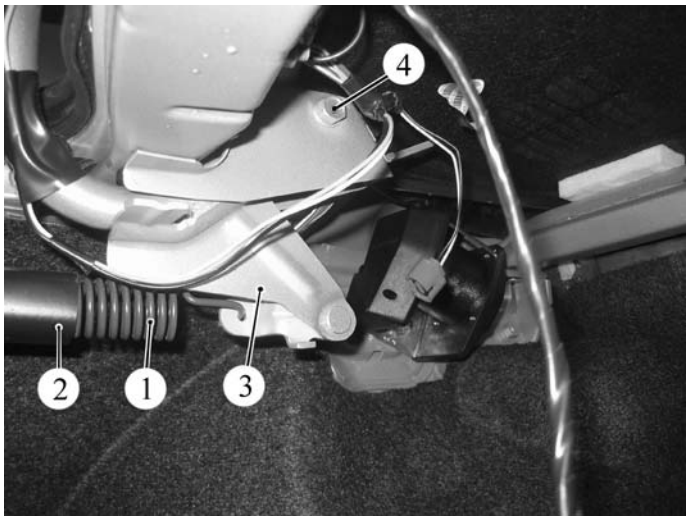


Abb. 8-26 –Scharnierbefestigung Kofferraumhaube:

1 – Feder;
2 – Abdeckung;
3 – Scharnier rechts/links;
4 – Scharnierachse Kofferraumhaube.

Die Mutter mit Scheibe abdrehen, die Scharnierachse 4 herausnehmen und das Scharnier 3 rechts bzw. links ausbauen.

Der Einbau der Kofferraumhaube und deren Teile erfolgt sinngemäß in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge. Wobei:

- die gleichmäßigen Spaltmaße zwischen der Kofferraumhaube und den Heckplatten sicherstellen. Die Einstellung der Kofferraumhaube erfolgt durch das Verstellen des Schlossriegels von Kofferraumhaube;

- Reibflächen von Schloss-, Betätigungs-, Scharnier- und Zugstangenteilen (Schmierfett ЛСЦ-15, Verbrauch 5 Gramm) schmieren;

- vor dem Festziehen der Sicherungsschraube 5 (Abb. 3) die Luft in der Zugstange 4 und Schlossbetätigung wählen. Nach dem Festziehen der Sicherungsschraube 5 das Unterende der Zugstange abbiegen;

- die Funktion des Kofferraumhaubenschlosses prüfen. Das Schloss muss sich mittels Schlüssels ohne Klemmen öffnen und schließen;

- bei der Montage der Kofferraumhaubenauflage ihre waagerechte Stellung und Dichtheit zu der Kofferraumhaube sicherstellen;

- die Reste vom Klebeband mit Filzscheibe Typ 07501 und Aufnahme Nr. 1 Typ 09884 Fa. 3M, Bohrmaschine bis 4000 U/min. abputzen, um Lackoberflächenbeschädigungen zu vermeiden;

- bei der Montage der Logos ein doppelseitiges Klebeband Typ 4262 Fa. 3M einsetzen, dessen Form mit Logoform übereinstimmt.

Aus-/Einbau des vorderen Kotflügels rechts oder links

Ausbau des vorderen Kotflügels rechts bzw. links

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen und mit Haltebremse absichern.

Motorhaube öffnen und Masseleitungsklemme von Batterie abklemmen.

Die Vorderradschrauben rechts bzw. links lösen, der Vorbau des Fahrzeugs mit dem Heber aufhängen.

Die Befestigungsschrauben des Vorderrads ausschrauben und das Rad rechts/links ausbauen.

Den vorderen Kotflügellappen 1 (Abb. 8-27) rechts/links ausbauen:

- zwei Befestigungsmutter 2 des Kotflügellappen auf Karosserie abdrehen;

- zwei Befestigungsschrauben 3 des Kotflügellappen und Schwellenlappen lösen und das Kotflügellappen rechts/links ausbauen.

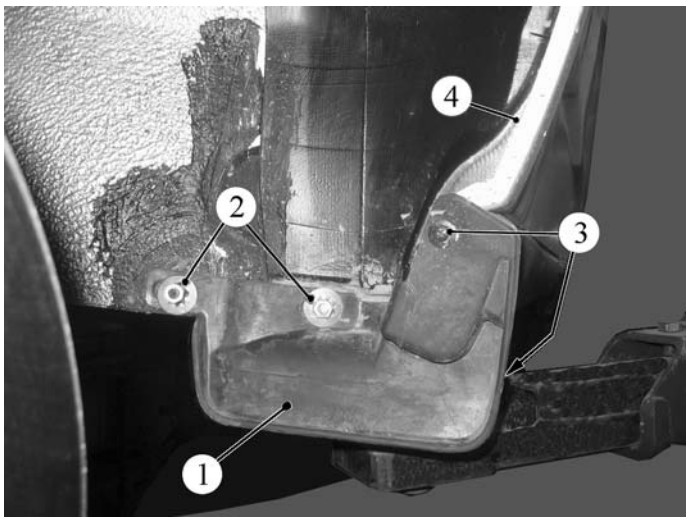


Abb. 8-27 – Befestigung des vorderen Kotflügellappen:

1 – vorderes Kotflügellappen rechts/links;
2 – Mutter;
3 – selbstschneidende Schraube;
4 – Vorderkotflügel rechts/links.

Den vorderen Stossfänger ausbauen.

Die Schutzhaube 1 (Abb. 8-28) des vorderen Kotflügels rechts/links ausbauen:

- zwei Mutter 2 mit Scheiben für Schutzhaubenbefestigung auf Karosserie abdrehen;

- zwei selbstschneidende Schrauben 3 mit Scheiben für Schutzhaubenbefestigung am Kotflügelschürze 4 ausdrehen;

- eine selbstschneidende Schraube 5 mit Scheibe der Schutzhaubenbefestigung am Schmutzblech ausdrehen und die Schutzhaube ausbauen.

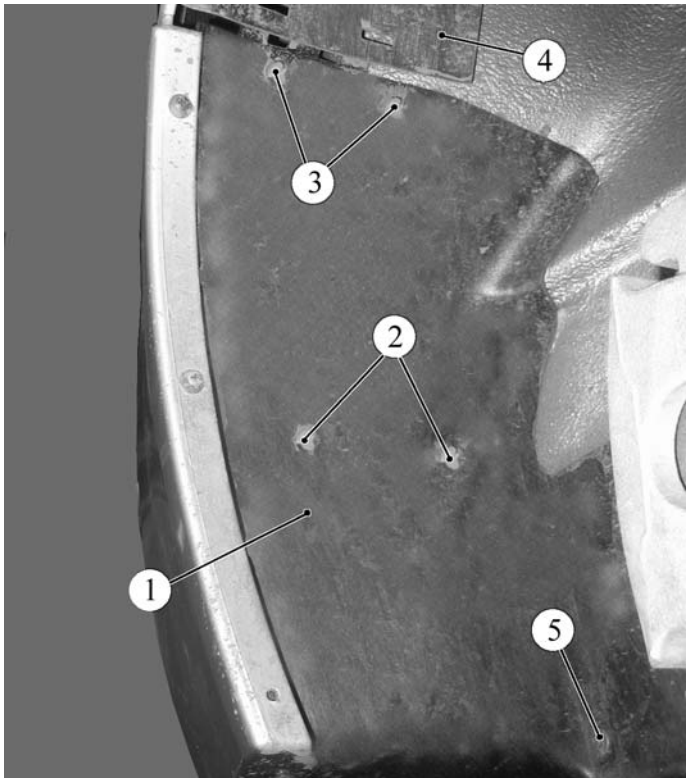


Abb. 8-28 – Schutzhaubenbefestigung vorderer Kotflügel:

1 – Schutzhaube vorderer Kotflügel rechts/links;
2 – Mutter;
3 – Schraube;
4 –vordere Kotflügelschürze rechts/links;
5 – Schraube.

Die vordere Kotflügelschürze 1 (Abb. 8-29) rechts/links ausbauen:

- Mutter 2 mit Scheibe der Kotflügelschürzenbefestigung auf Karosserie ausdrehen und die Kotflügelschürze ausbauen.

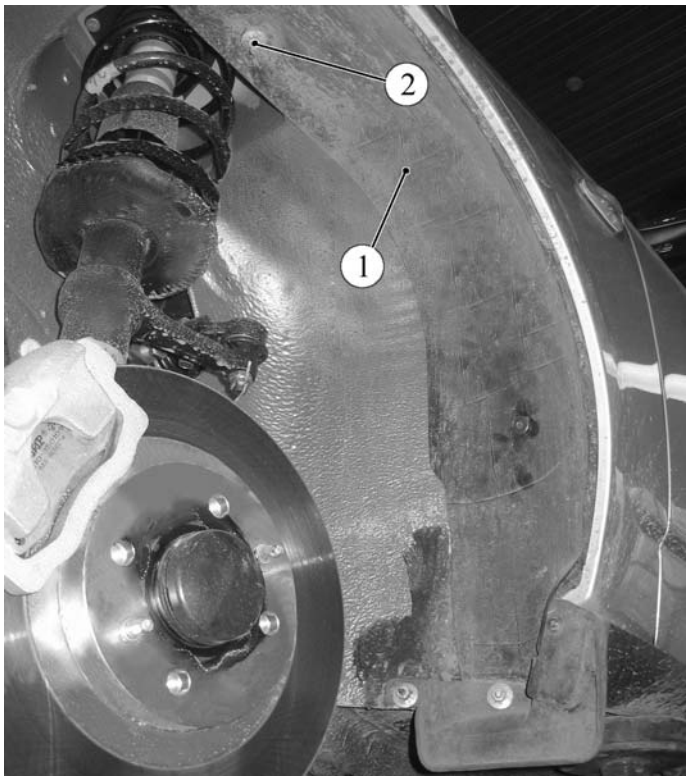


Abb. 8-29 – Befestigung vordere Kotflügelschürze rechts/links:

1 – vordere Kotflügelschürze rechts/links;
2 – Mutter.

Seitenblinkleuchte ausbauen:

- den Körper 1 (Abb. 8-30) der Seitenblinkleichte am Kotflügel nach vorne schieben und die Leuchte herausnehmen;

- die Kabelklemmen 2 von Seitenblinkleuchte abklemmen und die Leuchte mit der Dichtung komplett ausbauen.

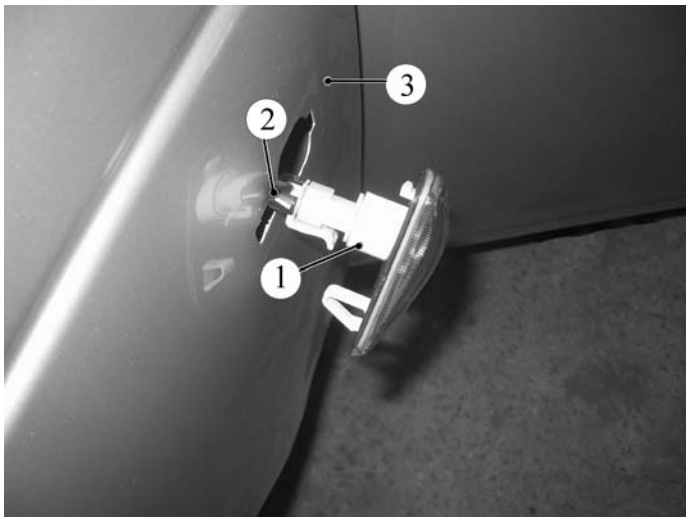


Abb. 8-30 – Befestigung Seitenblinkleuchte:

1 – Seitenblinkleuchte;
2 – Klemmen Seitenblinkleuchte;
3 – Vorderkotflügel rechts/links.

Den Vorderkotflügel 1 (Abb. 5) rechts/links ausbauen:

- zwei Schrauben 8 (Abb. 8-31) für Vorderbefestigung der Schwellenlappen auf Karosserie ausschrauben und ein Befestigungsbügel 9 der Schwellenlappen ausbauen;

- sieben Schrauben 2 mit Befestigungsscheiben des Kotflügels auf Karosserie ausschrauben, den Kotflügel 1 ausbauen.

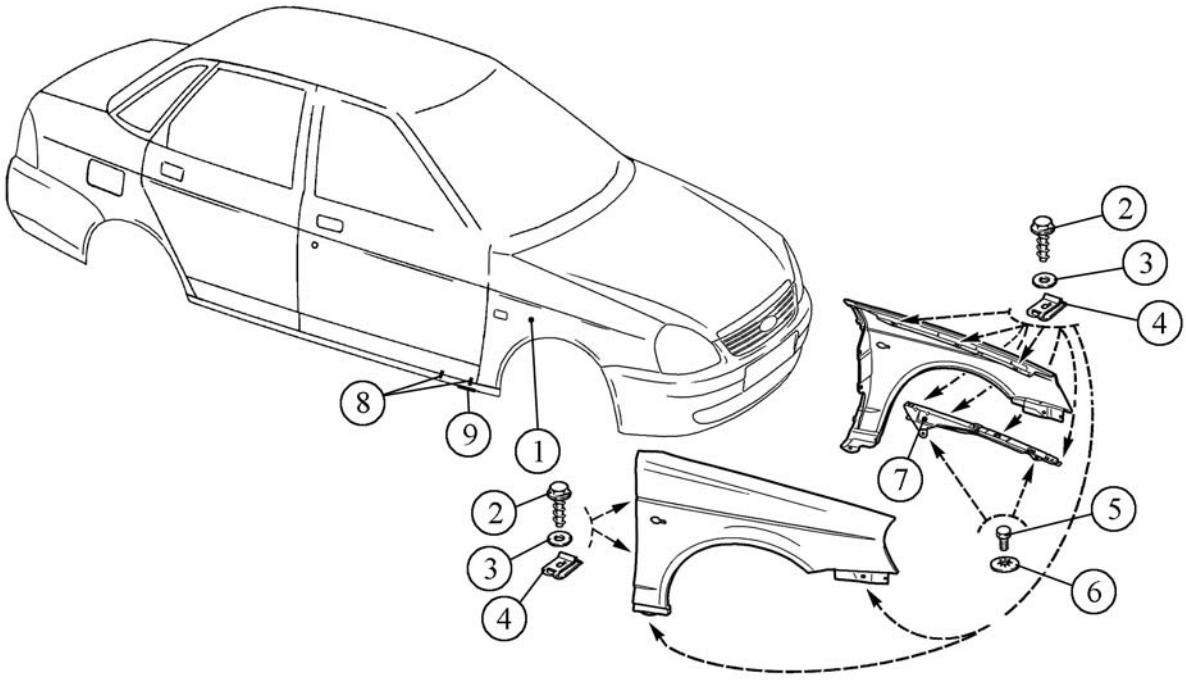


Abb. 8-31 – Befestigung des vorderen Kotflügels und Kotflügelhalters:

1 – vorderer Kotflügel rechts/links; 2 – Schraube; 3 – Scheibe; 4 – Flanschmutter; 5 – Bolzen; 6 – Scheibe; 7 – seitlicher Kotflügelhalter rechts/links; 8 –Befestigungsschraube des Schwellenlappen; 9 – Befestigungsbügel des Schwellenlappen.

Vier Schrauben 2 mit Scheiben 3 und zwei Bolzen 5 mit Scheiben 6 ausdrehen und den seitlichen Befestigungshalter 7 des vorderen Kotflügels rechts/links ausbauen.

Einbau Befestigungshalter des Kotflügels rechts/links

Elf Flanschmutter 4 des Befestigungshalters und vorderen Kotflügels 1 abdrehen, die Fügestellen von Restdichtung abputzen, auch Fügestellen zwischen Halter und Karosserie bzw. Kotflügel und Halter vom Rost putzen.

Die abgeputzten Metallstelen entfetten.

Auf die abgeputzten Metallstellen der Karosserie, des Halters und Kotflügels den Grundlack (Primer) auftragen, der bei der Reparatur eingesetzt wird. Primerverbrauch – 0,01 kg.

Den vorderen Kotflügelhalter zur Karosserie mit vier Flanschmuttern befestigen und mit dem Abdichtstoff Typ Авто 36-96 (20×25) mm abdichten bzw. Fügestellen zwischen Karosserie und Kotflügelhalter mit Unterbodenschutz Typ БПМ-2 20 mm breit und 2 – 3 mm dick abdichten und innerhalb 10 – 20 min. austrocknen lassen. Verbrauch des Unterbodenschutzes - 0,15 kg.

Der Einbau des Kotflügel-Befestigungshalters 7 erfolgt sinngemäß in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Einbau des vorderen Kotflügels rechts/links

Die Dichtungen reinigen und montieren bzw. das Abdichtstoff auf die Fügestellen zwischen dem vorderen Kotflügel und seinem Halter sowie die Befestigungsstellen zwischen dem Kotflügel und der A-Säule und vorderen Unterbefestigung des Kotflügels auftragen.

Sieben Schrauben 2 mit Scheiben 3 der Kotflügelbefestigung auf Karosserie und einen Bolzen 5 mit Befestigungsscheibe 6 der Scheinwerferkappe aufsetzen und von Hand einziehen.

Die Spielmasse zwischen dem vorderen Kotflügel, der Motorhaube und Vordertür einstellen.

Die Befestigungsschrauben des Kotflügels jetzt festziehen, dabei die Vorschriften für Fügestellen beachten.

Die Kabelklemmen der Seitenblinkleuchte anklemmen und die Leuchte einbauen. Die Minusklemme der Batteriemasseleitung aufsetzen und festklemmen, die Funktionsfähigkeit der Seitenblinkleuchte überprüfen.

Die vordere Kotflügelschürze, Radabdeckung, den vorderen Stossfänger, Kotflügellappen und Schwellenlappen sinngemäß in der umgekehrten Reihenfolge montieren.

Den Vorderrad montieren, die Befestigungsschrauben festziehen, das Fahrzeug herunterfahren und die Befestigungsbolzen des Rads festziehen. Anzugsmoment für Befestigungsbolzen des Vorderrads beträgt 65 bis 90 Nm (6,5 bis 9,0 kgs.m).

Vordertür rechts/links - Zerlegung / Zusammenbau und Aus-/Einbau

Zerlegung der Tür

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, die Tür öffnen und die Fensterscheibe senken, die Minusklemme von der Batterie abklemmen.

Türschlossverriegelungsknopf herausschrauben.

Verkleidung des Außenspiegels ausbauen.

Drei Befestigungsschrauben (Abb. 8-32) des Außenspiegels lösen, den Kabelstecker 2 abziehen, den Spiegel ausbauen.

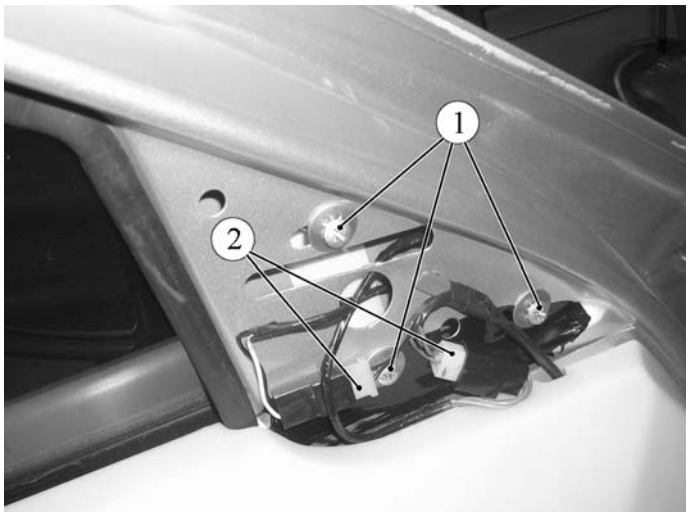


Abb. 8-32 – Spiegelbefestigung:

1 - Schraube;
2 – Klemmleisten des hinteren Zusatzkabels.

Abb. 8-33 –Verkleidungsbefestigung des Türinnengriffs:

1 – Schraube;
2 –Verkleidung des Türinnengriffs rechts/links;
3 – vorderer Türinnengriff rechts/links.

Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-33) für Verkleidung 2 des Türinnengriffs 3 lösen, die Abdeckung abbauen.

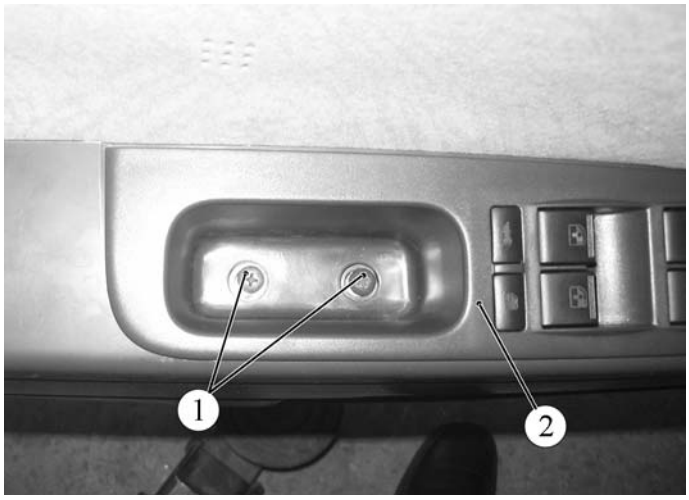


Abb. 8-34 –Befestigung der Türgriffblende:

1 - Schraube;
2 – Türgriffblende links mit Steuertastenblock für Fensterheber und Spiegel.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-34) der Türgriffblende 2 ausschrauben, die Blende ausbauen, die Kabelklemmleiste abziehen.

Drei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-35) der Türverkleidung 2 lösen und die Verkleidung ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

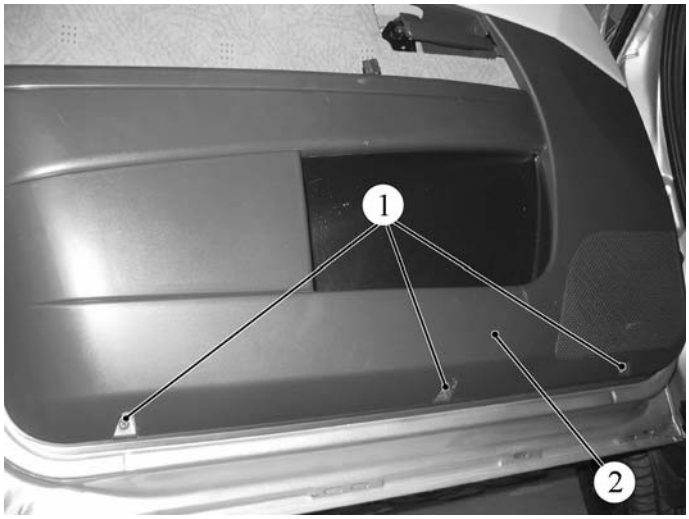


Abb. 8-35 – Befestigung der Vordertürverkleidung:

1 - Schraube;
2 – Türverkleidung rechts/links.

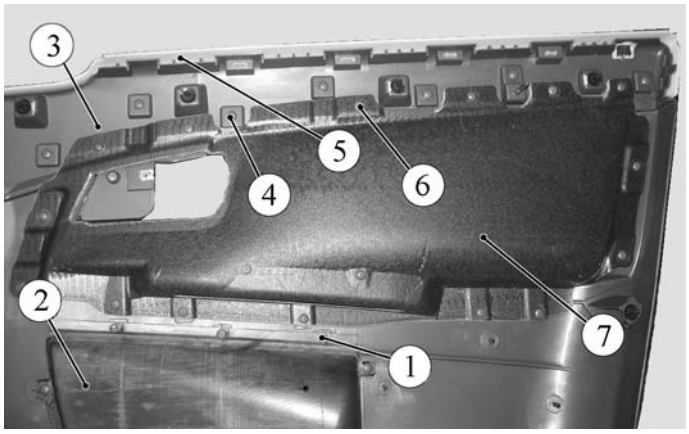


Abb. 8-36 – Vordertürverkleidung:

1 - Schraube;
2 – Türverkleidungstasche rechts/links;
3 – Türverkleidung rechts/links;
4 – Schraube;
5 – Zierleiste Türverkleidung rechts/links;
6 – Schraube;
7 – Auflage der Türverkleidung rechts/links.

Neun Schrauben 1 (Abb. 8-36) ausdrehen und die Türverkleidungstasche 2 ausbauen.

Acht Schrauben 4 lösen, Zierleiste 5 der Türverkleidung abnehmen.

Sechzehn Schrauben 6 lösen, die Auflage der Türverkleidung ausbauen.

Die waagerechte Dichtung 1 (Abb. 8-37) der Fensterscheibe abziehen.

Abb. 8-37 – Dichtungen der Fensterscheibe:

1 – waagerechte Dichtung des Hebefensters rechts/links;
2 – Innendichtung des Hebefensters;
3 – obere Dichtung des Hebefensters rechts/links;
4 –Vordertür.

Innendichtung 2 des Hebefensters abziehen.

Obere Dichtung 3 des Hebefensters abziehen.

Den Steuertastenblock für Fensterheber provisorisch anschließen, die Minusklemme an der Batterie anschließen, die Fensterscheibe heben, zwei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-38) der Fensterscheibe zum Fensterheberhalter 2 lösen und komplette Fensterscheibe herausnehmen.

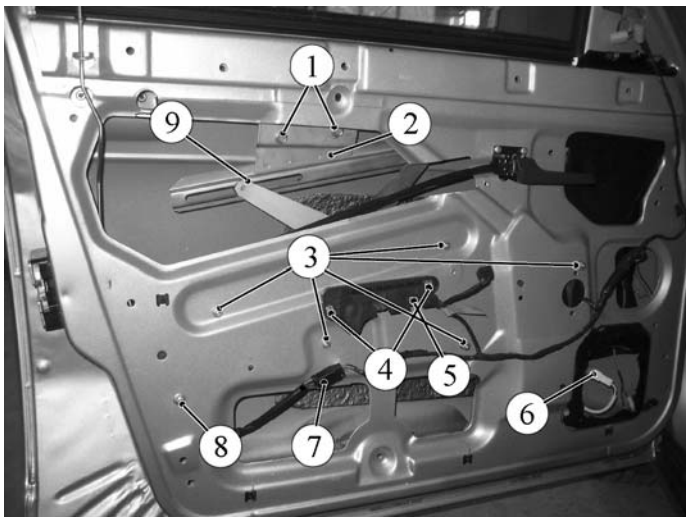


Abb. 8-38 – Befestigung der Vordertürausstattung:

1 – Bolzen;
2 – Befestigungshalterung Fensterscheibe;
3 – Mutter;
4 – Befestigungsbolzen der Halterung;
5 – Befestigungshalterung des Innengriffs rechts/links;
6 – Kabelklemmleiste;
7 – Kabelklemmleiste;
8 – Befestigungsbolzen des Schlosses;
9 – Elektro-Fensterheber komplett Vordertür rechts/links.

Zwei Bolzen 4 lösen, die Halterung 5 ausbauen.

Fünf Befestigungsmutter 3 des Elektro-Fensterhebers 9 abdrehen, die Kabelklemmleiste 6 abstecken und den kompletten Fensterheber herausnehmen.

Befestigungsbolzen 8 des Getriebemotors für Türschlossverriegelung lösen, die Kabelklemmleiste 7 trennen.

Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-39) der Fensterschiene lösen, die Fensterschiene ausbauen.

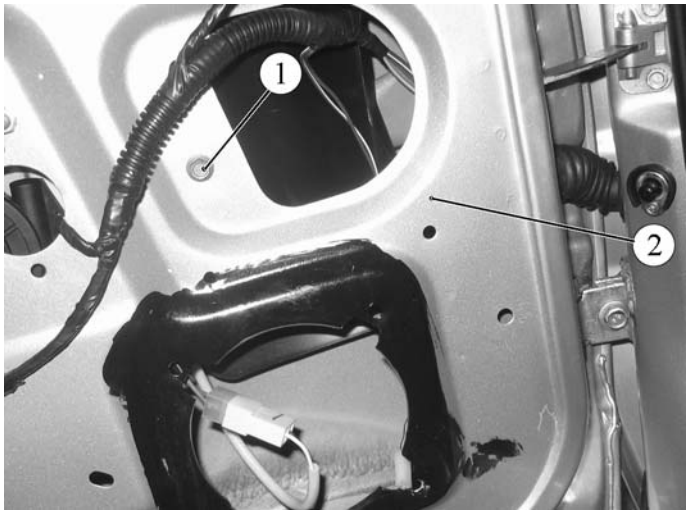


Abb. 8-39 – Befestigung der Fensterschiene:

1 – Bolzen;
2 – Vordertür.

Drei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-40) des Türinnengriffs 2 ausschrauben.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-41) des Tür-Außenschlosses 2 ausdrehen, das Außenschloss ausbauen.

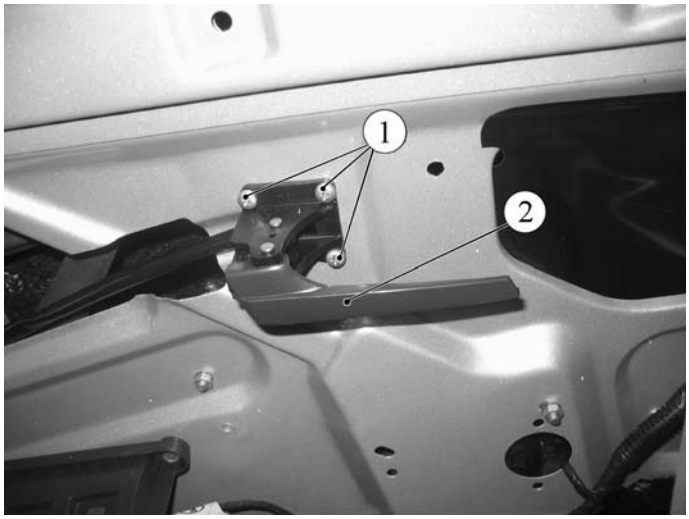


Abb. 8-40 – Befestigung des Innengriffs:

1 – Schraube;
2 – Innengriff der Vordertür rechts / links.

Zwei Befestigungsmuttern 1 (Abb. 8-42) des Außengriffs abdrehen.

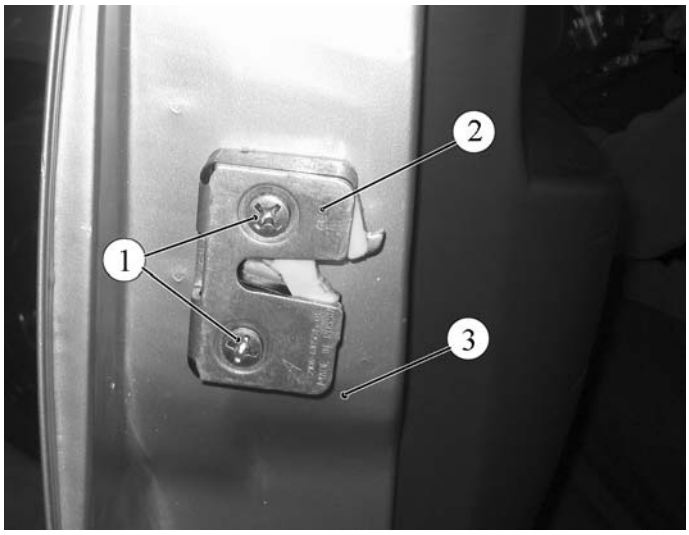


Abb. 8-41 – Befestigung des Außenschlosses:

1 – Schraube;
2 – Außenschloss der Vordertür rechts/links;
3 – Vordertür.

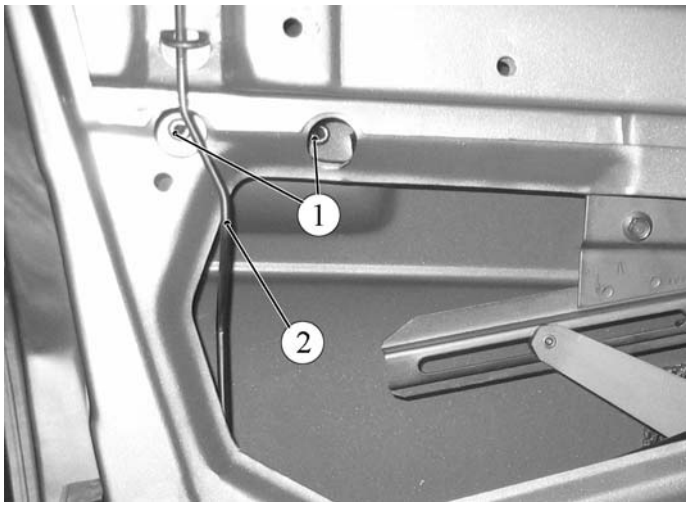


Abb. 8-42 – Befestigung des Außengriffs Vordertür:

1 – Mutter;
2 – Zugstange Schlossbetätigung rechts/links.

Zugstange 1 (Abb. 8-43) des Außengriffs vom Türschloss 5 trennen, den Außengriff mit Zugstange komplett ausbauen.

Zugstange 4 der Schlossbetätigung trennen, den Bügel 2 ausbauen, den Schalter 3 des Türschlosses herausziehen und das Türschloss 5 innen mit der Zugstange 6 des Verschlussknopfes, der Zugstange und dem Innengriff ausbauen.

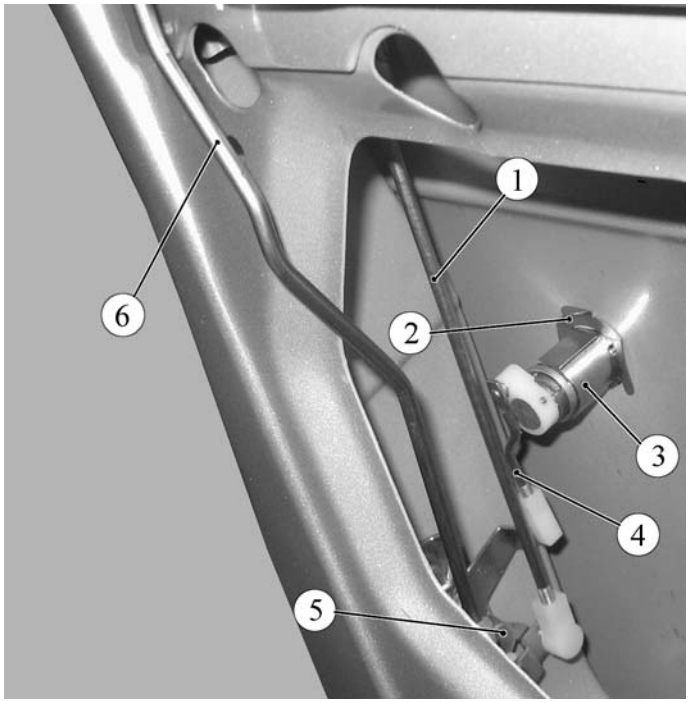


Abb. 8-43 – Zugstangen Vordertür:

1 – Zugstange Außengriff;
2 – Befestigungsbügel der Schlossbetätigung;
3 – Schlossschalter Vordertür rechts/links;
4 – Zugstange Schlossbetätigung Vordertür rechts/links;
5 – Vordertürschloss innen rechts/links;
6 – Zugstange Verschlussknopf rechts/links.

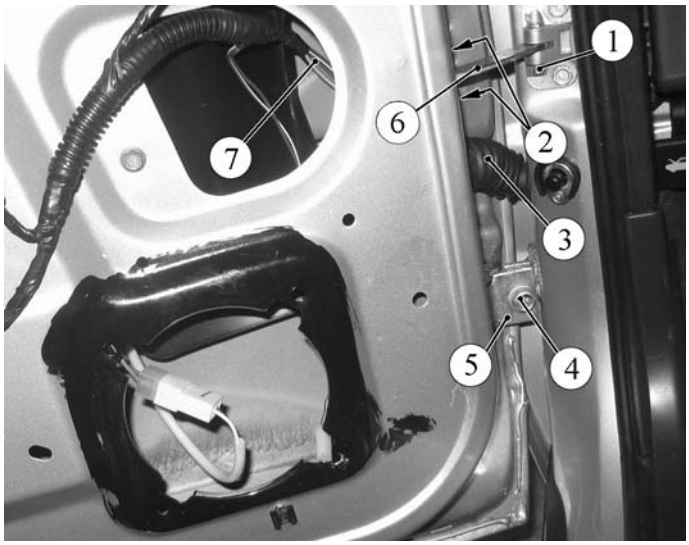


Abb. 8-44 –Scharniere und Türanschlag:

1 – Achse Türanschlag;
2 – Bolzen;
3 – Kabelschutzhülle;
4 – Bolzen;
5 – Türscharnier;
6 –Türanschlag;
7 – hinteres Zusatzkabelbaum rechts/links.

Achse 1 (Abb.8-44) des Türanschlags 6 ausnehmen, zwei Bolzen 2 ausdrehen, den Türanschlag ausbauen.

Befestigungsbügel des hinteren Zusatzkabelbaums 7 lösen, Kabelschutzhülle 3 von der Tür trennen, das Kabelbaum aus dem Türkasten herausziehen.

Bolzen 4 der Türscharniere 5 ausdrehen, die Tür ausbauen. Den Helfer für diesen Vorgang heranholen.

Zusammenbau der Türen

Der Zusammenbau von Baugruppen und –Teilen erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge, wobei:

- Türteile und –baugruppen müssen an allen in der Konstruktion vorgesehenen Punkten befestigt werden;

- Reibflächen des Fensterhebers, Gleitflächen im Türschloss, Türanschlag, Scharnieren der Zugstangen (Fett ЦИАТИМ -201, Verbrauch 5 Gramm) schmieren;

- vor dem Einbau der Türverkleidung die Minusleitung an Akkubatterie und den Tastenblock provisorisch anschließen, danach die Funktion des Türschlosses, Fensterhebers und Seitenspiegels prüfen und bei Bedarf einstellen, die Fensterscheibe heben;

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen der Türscharniere – 42 bis 52 Nm (4,2 bis 5,2 kgs.m).

Hintertür rechts/links - Zerlegung / Zusammenbau und Aus-/Einbau

Zerlegung der Türen

Das Fahrzeug auf der Arbeitsstation stellen, die Minusklemme von der Batterie abklemmen, die Tür öffnen und die Fensterscheibe senken.

Den Türverriegelungsknopf 1 (Abb. 8-45) ausschrauben.

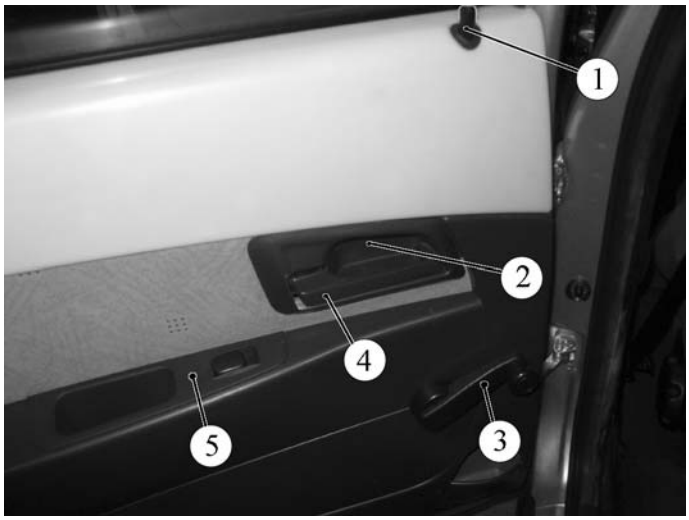


Abb. 8-45– Hintertürverkleidung:

1 –Türverriegelungsknopf;
2 – Verkleidung des Türinnengriffs;
3 –Fensterkurbel;
4 – Innengriff Türschloss rechts/link;
5 –Türgriffblende rechts/links.

Die Fensterkurbel 3 ausbauen.

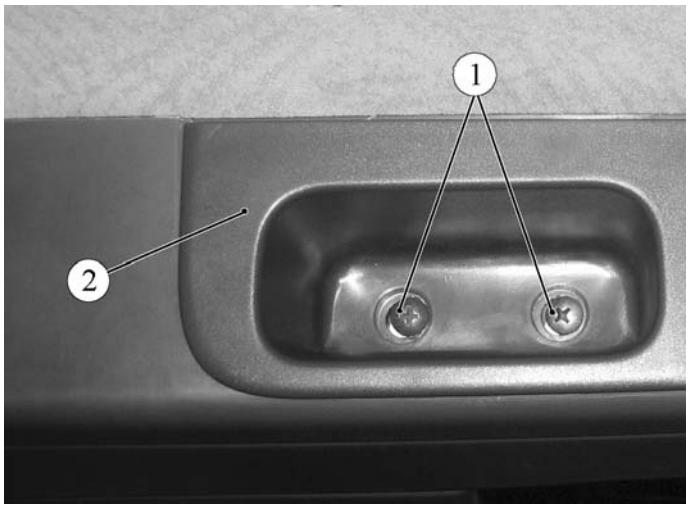


Abb. 8-46 –Befestigung der Türgriffblende:

1 – Schraube;
2 –Türgriffblende rechts/links.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-46) der Türgriffblende 2 ausdrehen, die Blende ausbauen.

Eine Schraube 1 (Abb. 8-47) ausdrehen, die Verkleidung 2 des Türinnengriffs 3 ausbauen.

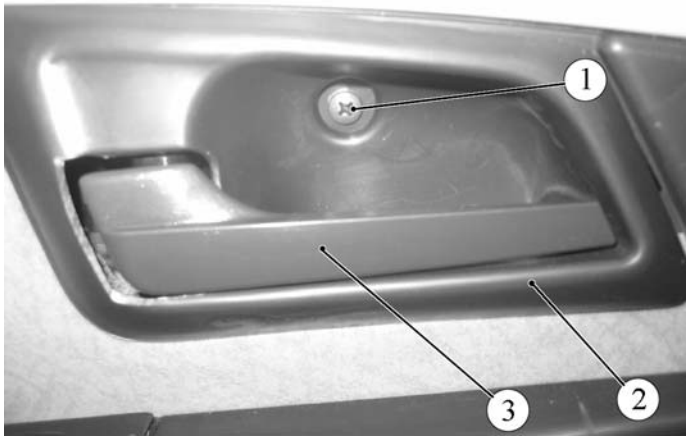


Abb. 8-47 – Verkleidungsbefestigung des Türinnengriffs:

1 – Schraube;
2 –Verkleidung des Türinnengriffs rechts/links;
3 – Türinnengriff rechts/links.

Die Türeckenkappe 1 (Abb. 8-48) ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

Die Türverkleidung 2 ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

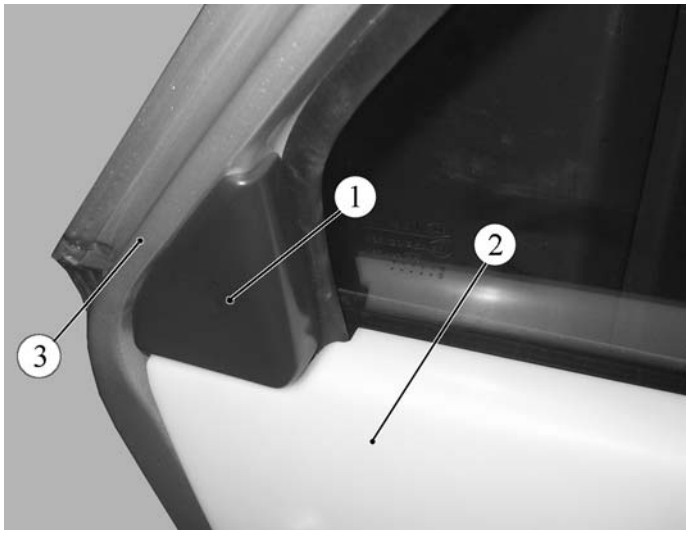


Abb. 8-48 – Türverkleidung:

1 – Türeckkappe rechts/links;
2 – Türverkleidung;
3 – Hintertür.

Achtzehn Schrauben für Blendenbefestigung 2 (Abb. 8-49) der Türverkleidung 1 lösen, die Blende ausbauen.

Acht Befestigungsschrauben der Oberblende 3 Türverkleidung ausdrehen, die Oberblende ausbauen.

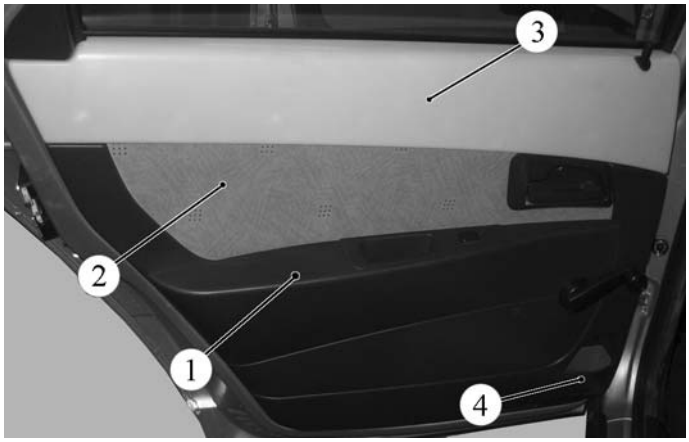


Abb. 8-49 – Blende Türverkleidung:

1 –Türverkleidung rechts/links;
2 –Blende Türverkleidung rechts/links;
3 – Oberblende Türverkleidung rechts/links;
4 – Verkleidungstasche rechts/links.

Drei Schrauben ausdrehen, die Verkleidungstasche 4 ausbauen.

Den waagerechten Scheibendichtungsstreifen 1 (Abb. 8-50) abziehen.

Den Scheibendichtungsstreifen 2 innen abziehen.

Den Scheibendichtungsstreifen 3 oben abziehen.

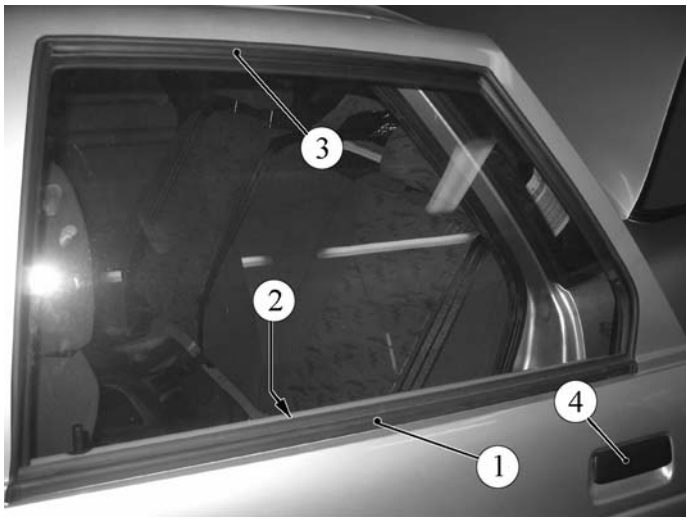


Abb. 8-50 – Scheibendichtungsstreifen:

1 –waagerechter Scheibendichtungsstreifen rechts/links;
2 – Scheibendichtungsstreifen innen;
3 – Scheibendichtungsstreifen oben;
4 – Türaussengriff rechts/links.

Die Fensterkurbel des Fensterhebers provisorisch einbauen, die Fensterscheibe heben, zwei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-51) der Fensterscheibe am Fensterheber abdrehen, die Fensterscheibe entnehmen.

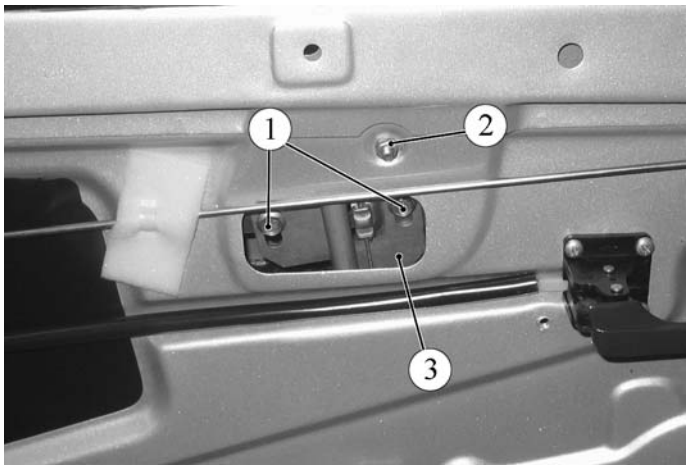


Abb. 8-51 – Befestigung der Fensterscheibe:

1 – Bolzen;
2 – Mutter;
3 – Fensterheber rechts/links.

Fünf Befestigungsmutter 2 des Fensterhebers 3 ausdrehen, den Fensterheber herausnehmen.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-52) der hinteren Fensterschiene 2 ausdrehen, die Fensterschiene ausbauen.

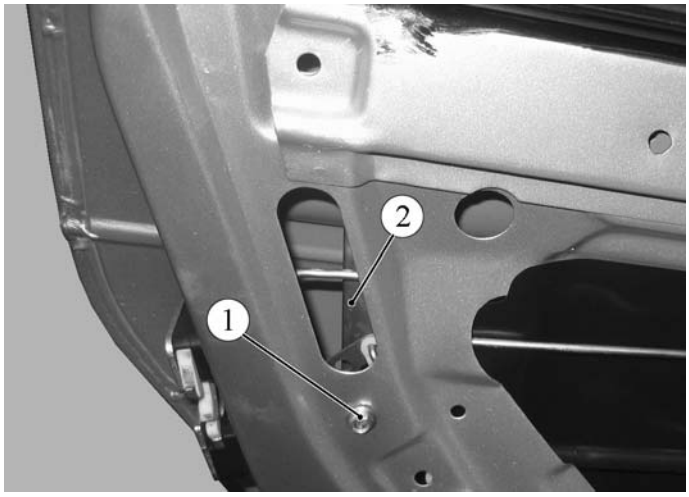


Abb. 8-52 –Befestigung hintere Fensterschiene:

1 – Bolzen;
2 – hintere Fensterschiene rechts/links.

Die Befestigungsmutter 1 (Abb. 8-53) der vorderen Fensterschiene rechts/links abdrehen, die Fensterschiene ausbauen.

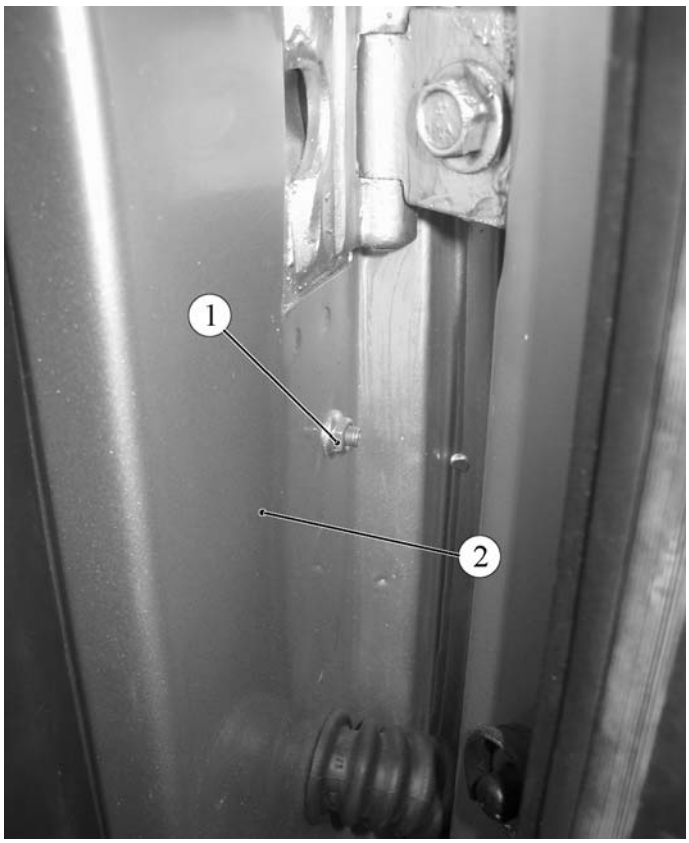


Abb. 8-53 –Befestigung Fensterschiene vorn:

1 – Mutter;
2 – Hintertür.

Drei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-54) des Innentürgriffs 2 ausdrehen.

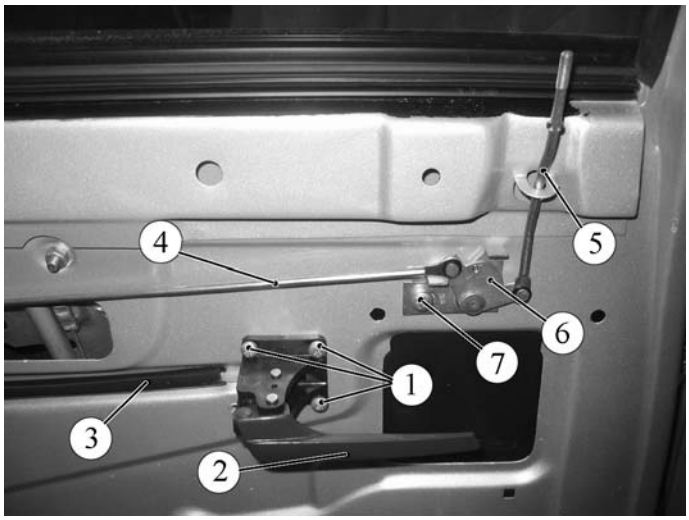


Abb. 8-54 – Befestigung Innentürgriff und Schlossbetätigung:

1 – Schraube;
2 – Innentürgriff rechts/links;
3 – Zugstange Innentürgriff rechts/links;
4 – Zugstange Schlossbetätigung rechts/links;
5 – Zugstange Verschlussknopf;
6 – Zugstangentrieb Türschloss;
7 – Schraube.

Die Befestigungsschraube 7 für Antriebsbefestigung 6 der Türschloss-Zugstangen 4 und 5 sowie für Verschlussknopf ausdrehen.

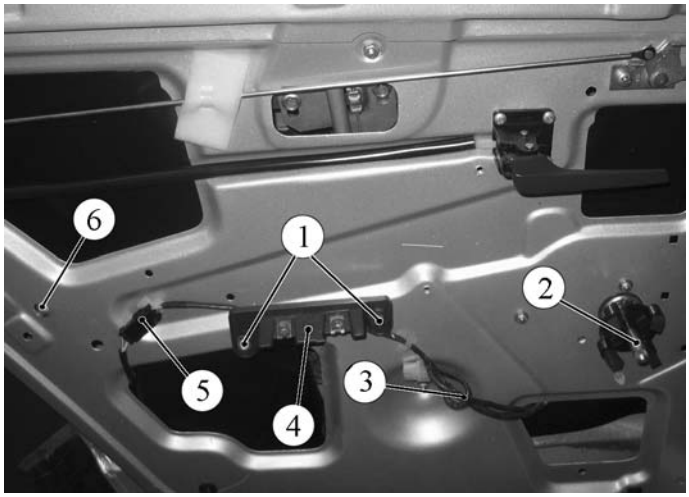


Abb. 8-55 –Ausstattung Hintertür:

1 – Bolzen für Halterbefestigung;
2 – Spreizhülse Fensterkurbel;
3 – hinteres Zusatzkabelbaum;
4 – Befestigungshalter Verkleidungsgriff rechts/links;
5 –Kabelklemmleiste;
6 –Befestigungsbolzen des Innentürschlosses.

Zwei Bolzen 1 (Abb. 8-55) ausschrauben, den Befestigungshalter 4 des Verkleidungsgriffes ausbauen.

Die Spreizhülse 2 der Fensterkurbel ausbauen.

Die Klemmleiste 5 des Kabelbaums 3 abziehen.

Den Befestigungsbolzen 6 des Türschlosses ausdrehen.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-56) ausdrehen, den Außentürschloss 3 ausbauen.

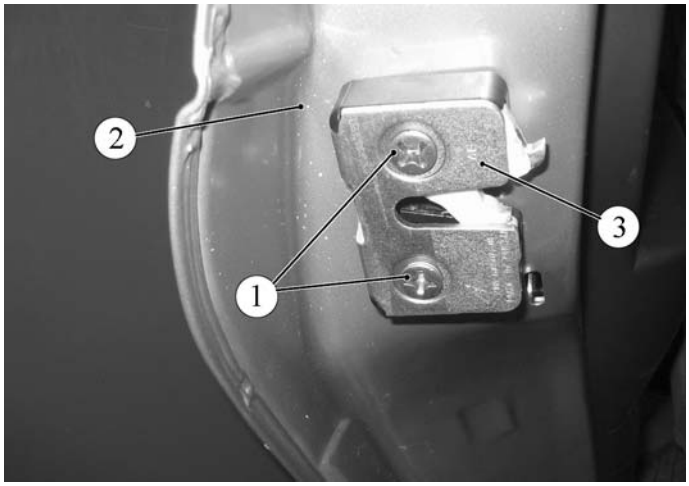


Abb. 8-56 – Befestigung Außenschloss:

1 – Schraube;
2 – Hintertür;
3 – Außenschloss rechts/links.

Die Zugstange des Außentürgriffs 4 (Abb. 8-50) vom Innentürschloss abziehen, das Innentürschloss mit dem Getriebemotor, der Zugstange des Innengriffs und der Zugstange des Verschlussknopfes komplett ausbauen.

Zwei Befestigungsmutter 1 (Abb. 8-57) des Außentürgriffs abschrauben, den Außengriff ausbauen.

Abb. 8-57 – Befestigung Außentürgriff:
1 – Mutter.

Die Befestigungsbügel des Kabelbaums 3 (Abb. 8-55) ausbauen, die Kabelschutzhülle 4 (Abb. 8-58) abziehen, das hinteren Zusatzkabelbaum aus dem Türkasten herausziehen.

Die Achse 1 (Abb. 8-58) des Türanschlags entnehmen, zwei Befestigungsbolzen 3 des Türanschlags ausdrehen und den Türanschlag ausbauen.

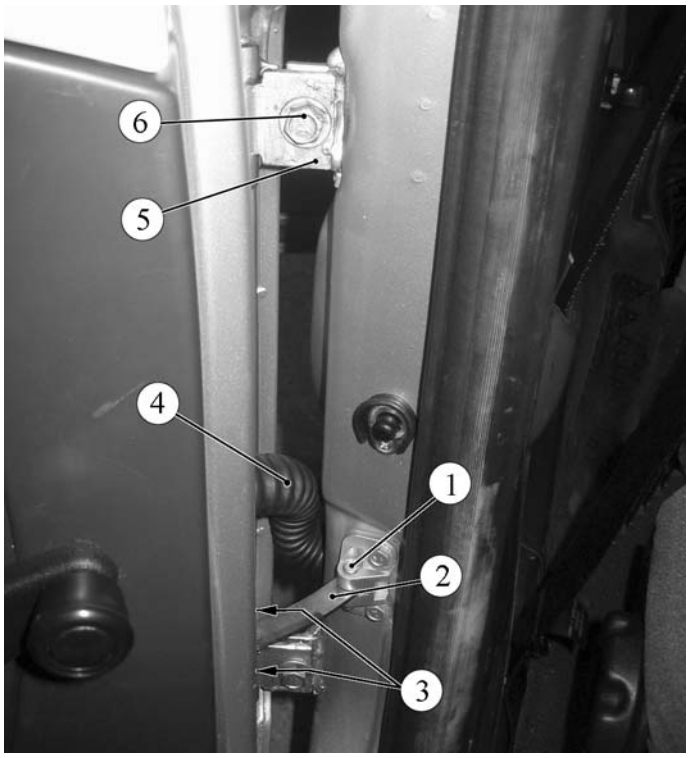


Abb. 8-58 –Scharniere und Türanschlag:
1 –Achse Türanschlag;
2 – Türanschlag;
3 – Bolzen;
4 –Kabelschutzhülle;
5 – Scharnier;
6 – Bolzen.

Die Bolzen 6 der Scharniere ausdrehen, die Tür ausbauen. Den Helfer für diesen Vorgang heranholen.

Zusammenbau der Tür

Der Zusammenbau von Baugruppen und –Teilen erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge, wobei:

- Türteile und –baugruppen müssen an allen in der Konstruktion vorgesehenen Punkten befestigt werden;

- Reibflächen des Fensterhebers, Gleitflächen im Türschloss, Türanschlag, Scharnieren der Zugstangen (Fett ЦИАТИМ -201, Verbrauch 5 Gramm) schmieren;

- vor dem Einbau der Türverkleidung die Minusleitung an Akkubatterie und den Tastenblock provisorisch anschließen, danach die Funktion des Türschlosses, Fensterhebers prüfen und bei Bedarf einstellen, die Fensterscheibe heben;

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen der Türscharniere – 42 bis 52 Nm (4,2 bis 5,2 kgs/m).

Heckklappe des Fahrzeugs LADA PRIORA 2172 – Zerlegung/Zusammenbau und Aus-/Einbau

Zerlegung

Das Fahrzeug auf der Arbeitsstation stellen, die Minusklemme von der Batterie abklemmen.

Kappe 1 (Abb. 8-59) des Heckscheibenwischers aufklappen und die Befestigungsmutter 2 des Heckscheibenwischers abdrehen, den Heckscheibenwischer 3 ausbauen.

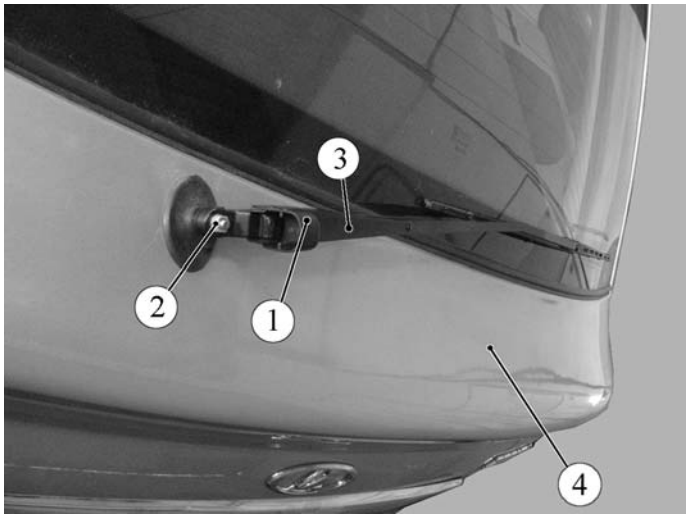


Abb. 8-59 –Befestigung des Heckscheibenwischers:

1 – Kappe Heckscheibenwischer;
2 – Mutter;
3 – Heckscheibenwischer;
4 – Heckklappe.

Waschdüse 1 (Abb. 8-60) der Heckscheibe mit Dichtung ausbauen, das Waschrohr trennen.

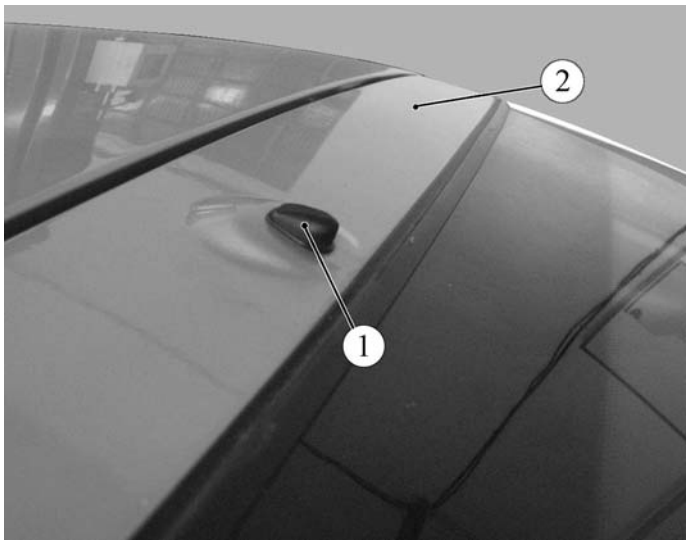


Abb. 8-60 – Waschdüse Heckscheibenwischer:

1 – Waschdüse;
2 – Heckklappe.

Die Heckklappe aufmachen.

Abb. 8-61 – Heckklappenverkleidung:

1 – Heckklappenverkleidung komplett mit Knöpfen .

Heckklappenverkleidung 1 (Abb. 8-61) ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter 3 überwunden wird.

Die Klemmleiste (Abb. 8-62) des hinteren Kabelstrangs Getriebemotor 3 abziehen.

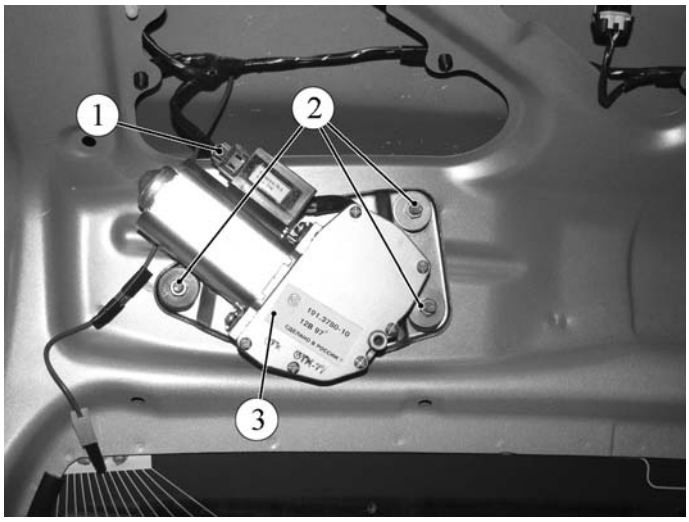


Abb. 8-62 – Befestigung Getriebemotor:

1 – Klemmleiste hinterer Kabelstrang;
2 – Mutter;
3 – Getriebemotor.

Drei Befestigungsmuttern 2 des Getriebemotors herausdrehen, den Getriebemotor 3 ausbauen.

Drei Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-63) des Getriebemotors 3 Heckklappenschloss abdrehen, den Getriebemotor ausbauen, die Zugstange 2 und Klemme 4 abtrennen.

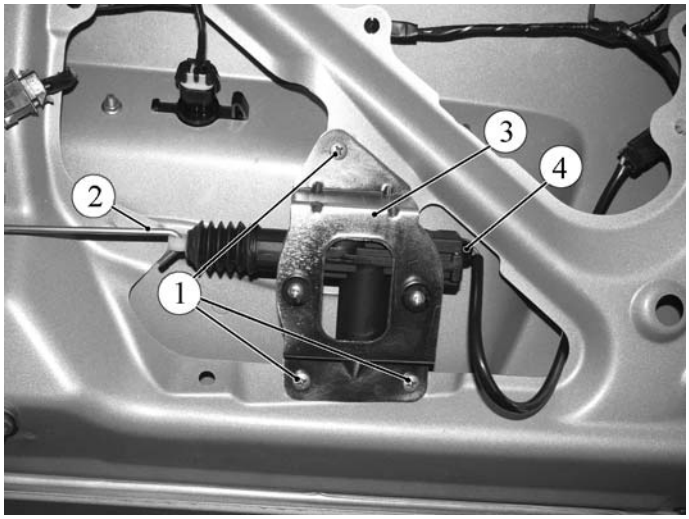


Abb. 8-63 – Befestigung Getriebemotor des Heckklappenschlosses:

1 – Schraube;
2 – Zugstange Schlossbetätigung;
3 – Getriebemotor Heckklappenschloss;
4 – Klemme hinterer Kabelstrang.

Ein Befestigungsbolzen 1 (Abb.8-64) der Heckklappen-Schlossbetätigung 4 ausdrehen, die Klemme 3 des hinteren Zusatzkabelstrangs und die Zugstange 2 der Schlossbetätigung abziehen.

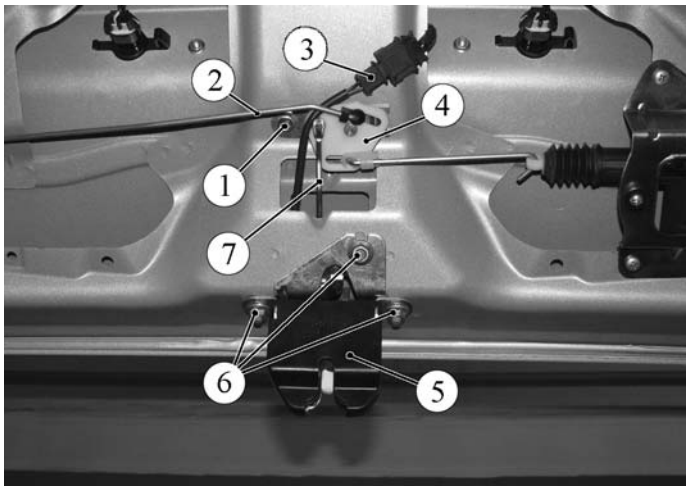


Abb. 8-64 – Befestigung der Schlossbetätigung und des Heckklappenschlosses:

1 – Bolzen;
2 – Zugstange Schlossbetätigung;
3 – Klemme hinterer Zusatzstrang;
4 – Antriebshebel komplett Heckklappen-Schlossbetätigung;
5 – Schloss;
6 – Mutter;
7 – Zugstange Heckklappen-Schlossverriegelung.

Drei Befestigungsmutter 6 des Heckklappenschlosses 5 abdrehen, das Heckklappenschloss 5 ausbauen, die Zugstange 7 der Heckklappen-Schlossverriegelung abtrennen und die Schlossbetätigung 4 ausbauen.

Den Bügel 1 (Abb. 8-65) ausbauen und den Schalter 2 des Heckklappenschlosses komplett mit der Zugstange 3 herausnehmen.

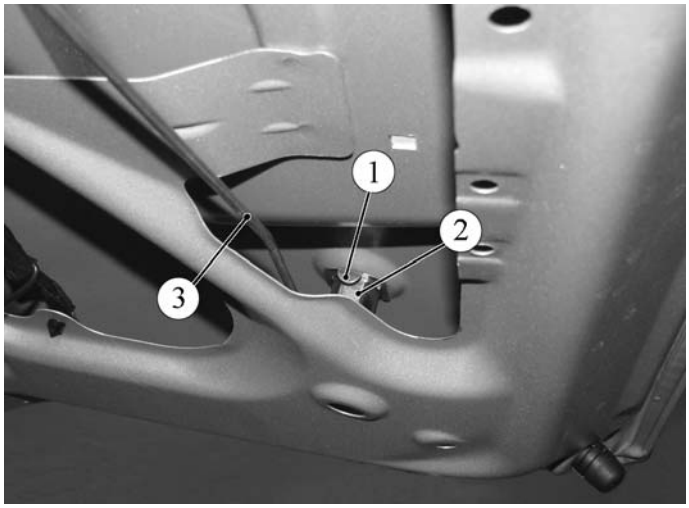


Abb. 8-65 – Befestigung Heckklappen-Schlossverriegelung:

1 – Bügel;
2 – Schalter Heckklappenschloss;
3 – Zugstange.

Die Kabelstecker 1 (Abb. 8-66) des Kabelstrangs für Kennzeichenbeleuchtung von der Heckklappenauflage abziehen.

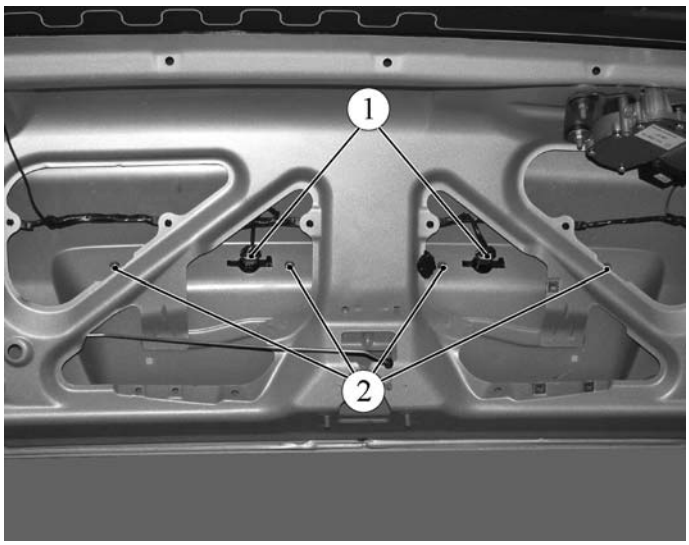


Abb. 8-66 – Befestigung Heckklappenauflage:

1 – Kabelstecker Kabelstrang;
2 – Mutter.

Vier Befestigungsmuttern 2 der Auflage herausdrehen, die Auflage 1 samt Kennzeichenbeleuchtung abnehmen.

Die Heckklappenlogos abziehen.

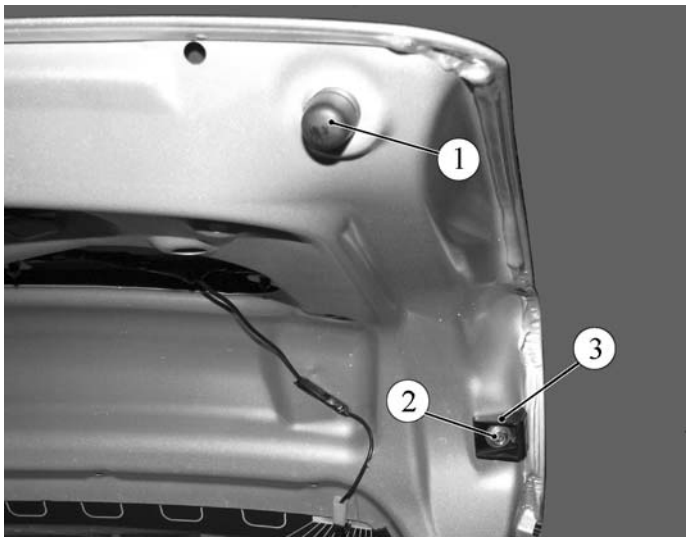


Abb. 8-67 –Befestigung von Dämpfern und Seitenanschlägen:

1 – Dämpfer;
2 – Schraube;
3 – Heckklappen-Seitenanschlag rechts/links.

Zwei Heckklappen-Dämpfer 1 (Abb. 8-67) ausbauen.

Je eine Befestigungsschraube 2 der Seitenanschläge 3 abdrehen, die Seitenanschläge ausbauen.

Die Blindkappen abziehen, zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-68) der Schutzkappe 2 für Zusatzbremsleuchte ausdrehen, die Schutzkappe ausbauen.

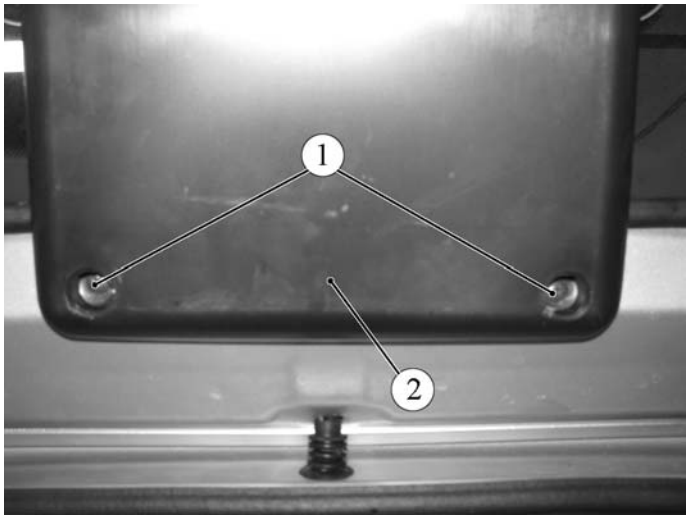


Abb. 8-68 – Befestigung Schutzkappe der Zusatzbremsleuchte:

1 – Schraube;
2 – Schutzkappe.

Die Dachhimmelverkleidung 1 (Abb. 8-69) abbiegen, die Klemme 4 des Kabelstrangs für Zusatzbremsleuchte abklemmen, die Dichtung 4 abziehen, das Rohr des Heckscheibenwischers aus dem Heckklappenkasten herausziehen.

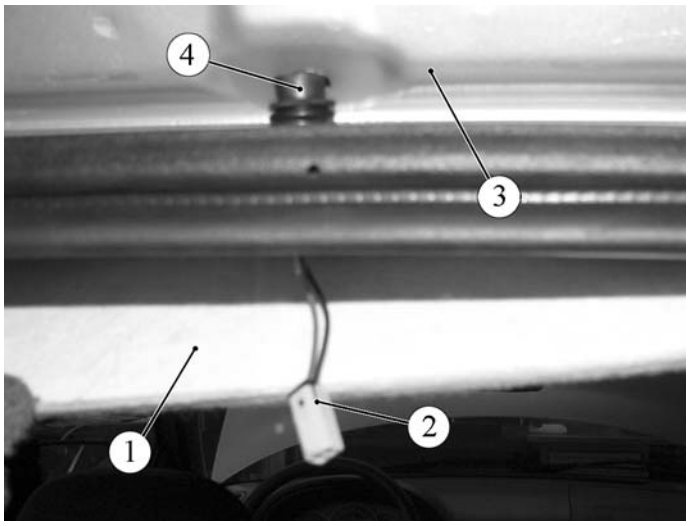


Abb. 8-69 – Kabelstrang Zusatzbremsleuchte:

1 – Dachhimmelverkleidung;
2 – Klemme Kabelstrang;
3 – Heckklappe;
4 – Dichtung.

Befestigungsmuttern 1 (Abb. 8-70) der Zusatzbremsleuchte 3 abdrehen, die Klemme des Kabelstrangs abklemmen und die Zusatzbremsleuchte ausbauen.

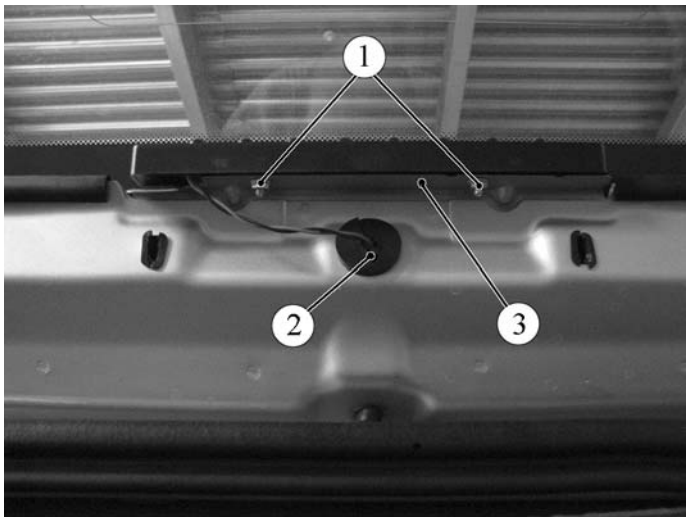


Abb. 8-70 – Befestigung Zusatzbremsleuchte:

1 – Mutter;
2 – Dichtungsbuchse;
3 – Zusatzbremsleuchte.

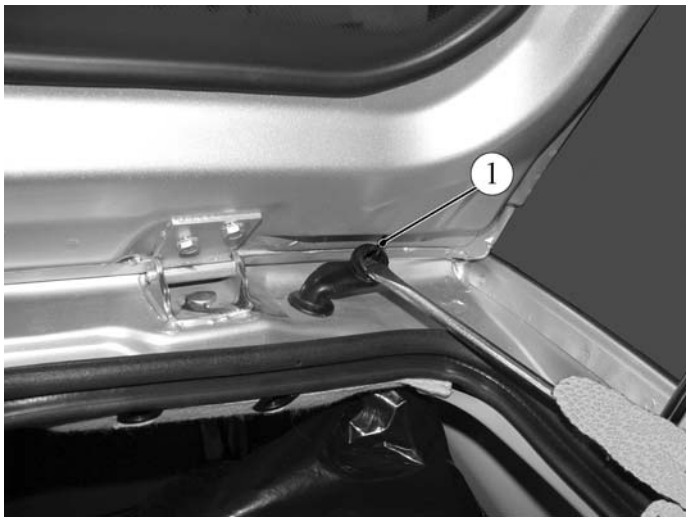


Abb. 8-71 – Montage des Kabelstrangs:
1 – hinterer Kabelstrang.

Die Kabelstränge 1 (Abb. 8-71) aus dem Heckklappenkasten herausziehen.

Die Heckscheibe gem. Vorschriften des Abschnitts „Windschutz-/Heck-/Seitenscheibe – Ein-/Ausbau“ ausbauen.

Den provisorischen Anschlag unter die Heckklappe anbringen und die Gasfederstützen 1 (Abb. 8-72) von der Heckklappe ausbauen.

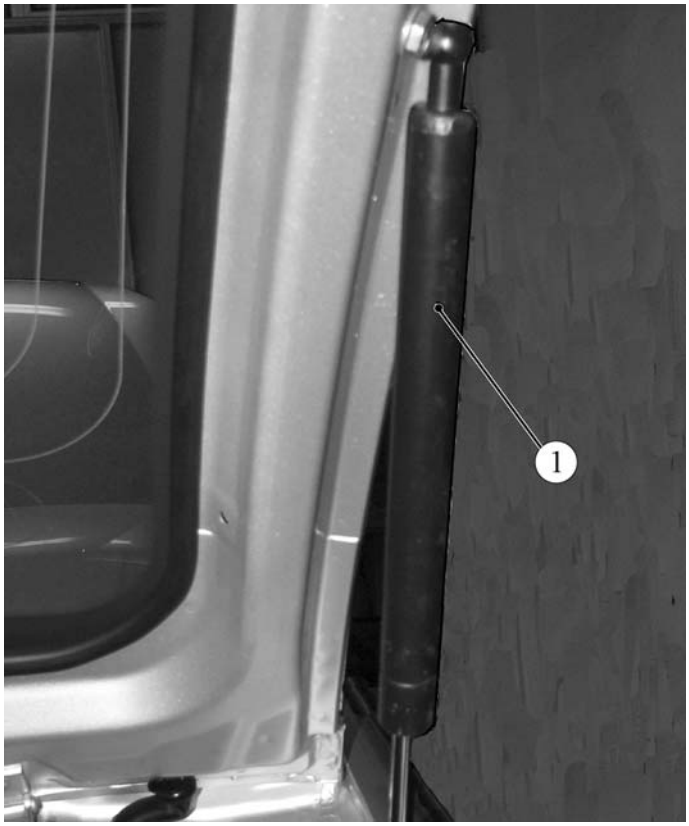


Abb. 8-72 – Montage der Heckklappen-Gasfederstützen:
1 – Gasfederstütze.

Vier Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-73) der Heckklappenscharniere ausdrehen, die Heckklappe ausbauen. Den Helfer für diesen Vorgang heranholen.

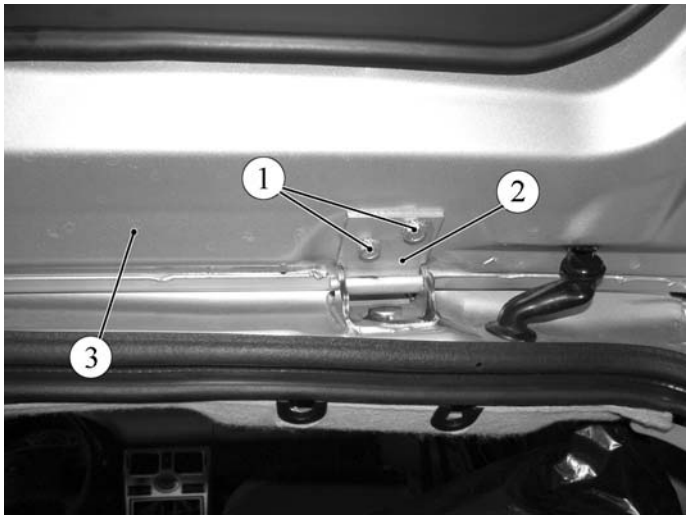


Abb. 8-73 – Befestigung Heckklappenscharniere:

1 – Bolzen;
2 – Heckklappenscharnier;
3 – Heckklappe.

Zusammenbau

Der Zusammenbau der Heckklappe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei:

- die gleichmäßigen Spaltmaße zwischen der Heckklappe und den Heckplatten sowie Klappendichtheit in ganzer Öffnung sicherstellen;

- Reibflächen von Schloss-, Betätigungs-, Scharnier- und Zugstangenteilen (Schmierfett ЛСЦ-15 gem.ТУ 38-УССР-201-224-80, Verbrauch 5 Gramm) schmieren;

- die Funktion des Heckklappenschlosses prüfen Das Schloss muss ohne Klemmen öffnen und schließen;

- kein Klappern der Bauteile feststellen.

Windschutz-/Heck-/Seitenscheibe – Aus- und Einbau

Ausbau der Scheiben

Das auf der Arbeitsstation gestellte Fahrzeug mit der Handbremse bremsen und auf die Arbeit vorbereiten: Motorhaube öffnen, Hebefenster senken, Minusklemme von der Akkubatterie abklemmen.

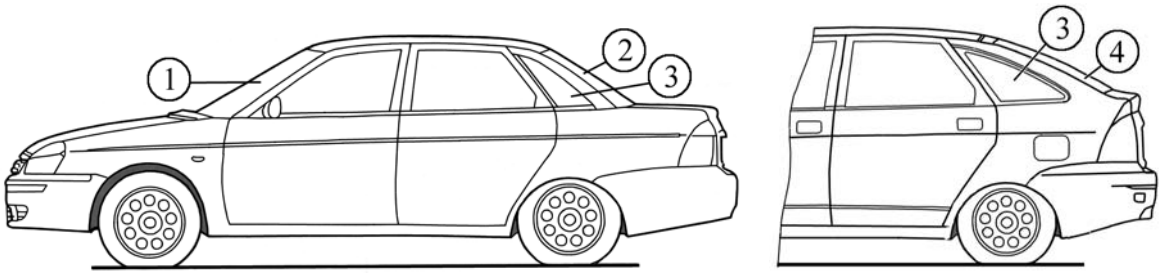


Abb. 8-74 – Klebescheiben der Fahrzeugen Baureihe LADA PRIORA:

1 – Windschutzscheibe; 2 – Heckscheibe; 3 – Seitenscheibe rechts/links; 4 –Heckscheibe.

Ausbau der Windschutzscheibe

Zierkappen von den Wischerarmen ausziehen, zwei Mutter 1 (Abb. 8-75) lösen, beide Wischerarme 2 ausbauen.

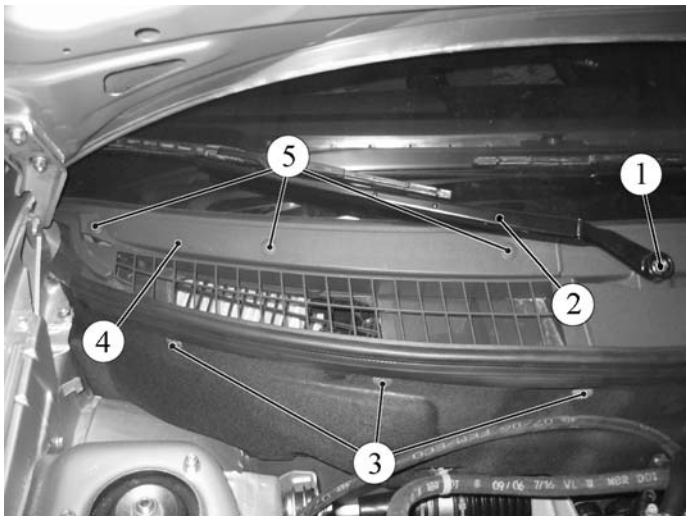


Abb. 8-75 – Befestigung Rahmenverkleidung rechts Windschutzscheibe:

1 – Mutter;
2 –Wischerarm rechts/links;
3 – Schraube;
4 – rechte Rahmenverkleidung Windschutzscheibe;
5 – Schutzkappe Muttern.

Drei Schutzkappen 5 von Muttern abziehen, drei Befestigungsschrauben 3 der Rahmenverkleidung rechts 4 von Windschutzscheibe lösen.

Sechs Schrauben 1 (Abb. 8-76) lösen, die Rahmenverkleidung 2 der Windschutzscheibe rechts ausbauen.

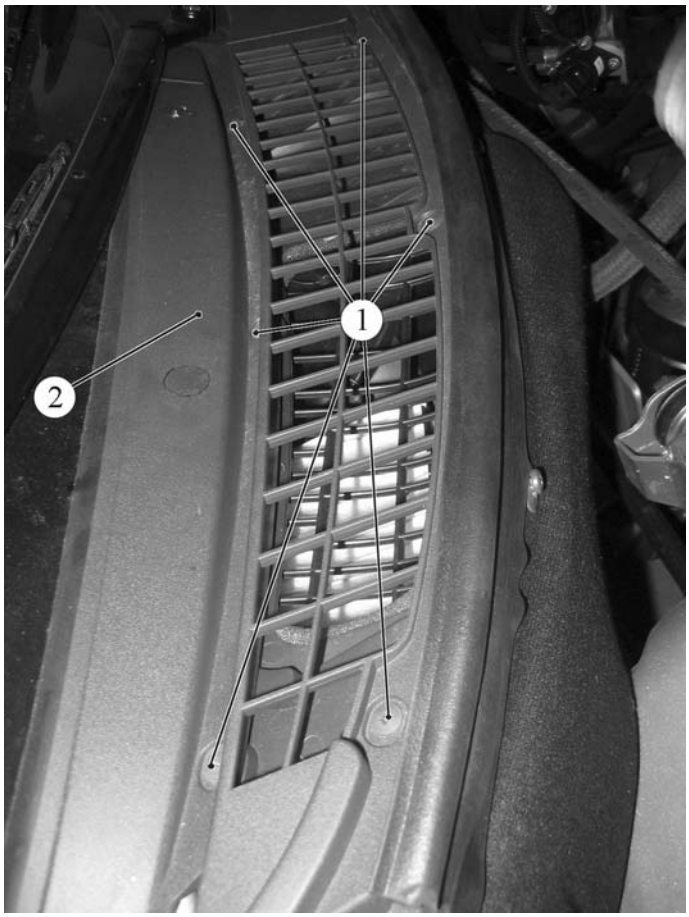


Abb. 8-76 – Befestigung der rechten Rahmenverkleidung:

1 – Schraube;
2 – Rahmenverkleidung rechts der Windschutzscheibe.

Drei Schutzkappen 1 (Abb. 8-77) von Muttern abziehen, drei Befestigungsschrauben3 der Rahmenverkleidung links 3 von Windschutzscheibe lösen.

Vier Schrauben 2 lösen, die Rahmenverkleidung 3 der Windschutzscheibe links ausbauen.

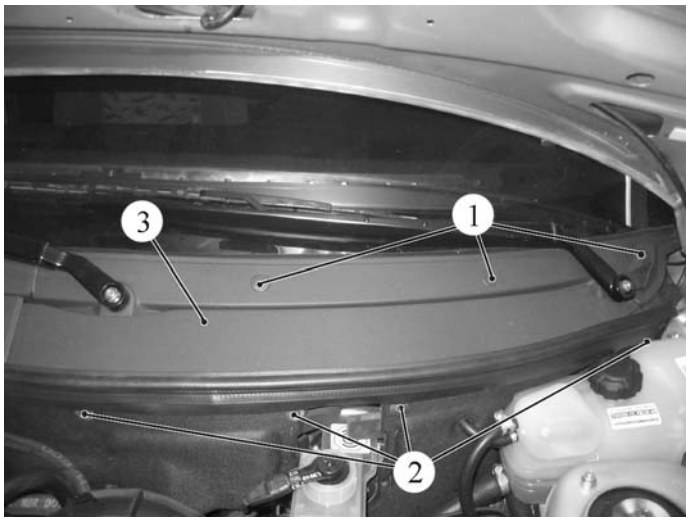


Abb. 8-77 – Befestigung der linken Rahmenverkleidung:

1 – Schutzkappe Mutter;
2 – Schraube;
3 – Rahmenverkleidung links der Windschutzscheibe.

Zwei selbstschneidende Befestigungsschrauben des Innenspiegels lösen und den Innenspiegel ausbauen.

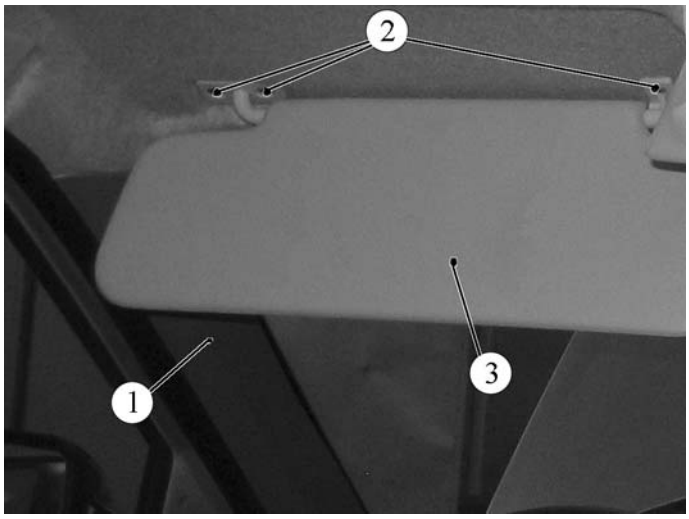


Abb. 8-78 – Demontage im Innenraum zum Ausbau der Windschutzscheibe:

1 – Verkleidung A-Säule rechts/links;
2 – Schraube;
3 – Sonnenblende rechts/links.

Die A-Säulen-Verkleidungen 1 (Abb. 8-78) ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

Je drei Schrauben 2 lösen und Sonnenblenden 3 mit Haltern ausbauen.

Zwei Blindstopfen ausziehen, zwei Schrauben 1 (Abb. 8-79) lösen, den vorderen Haltegriff 2 ausbauen.

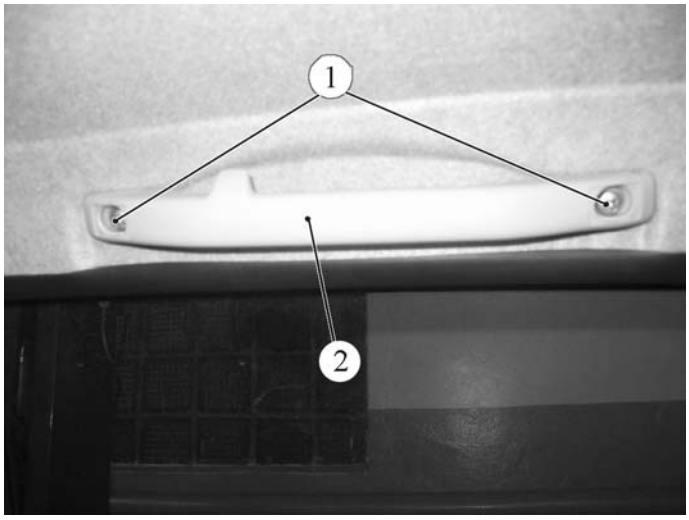


Abb.9 - Befestigung Dachhimmel-Haltegriff:

1 – Schraube
2 – Haltegriff

Windschutzscheibenfassung 5 (Abb. 8-84) rechts/links abschneiden.

Karosserielackbeschichtung im an die Windschutzscheibe anliegenden Bereich mit Klebeband gegen Schnittschaden schützen.

Klebenaht mit Ahle (Abb. 8-80) durchstechen und den Draht (Abb. 8-81) bzw. die Drahtsäge (ausschließlich für Heck- und Seitenscheiben) ins gemachte Loch einziehen. Mit dem gespannten Draht die Klebenaht entlang ohne Sägebewegungen (bei Vierkantdraht, beim Ausbau der Windschutzscheibe) (Abb. 8-82) oder die Klebenaht mit einem elektropneumatischen Messer mit Schneidkante von 45…55 mm (Drahtsäge, Drahthalter ZEPK 05 lt. Katalog der Fa. Henkel oder mit einem Pneumatikmesser Fa. USAG. Italien, oder mit einem Pneumatikmesser Fa. FEIN, Deutschland, Typ 53602) durchschneiden.

Abb. 8-80 – Durchstechen der Klebenaht mit Ahle.

Abb. 8-81 – Drahteinziehen ins durchgestochenen Loch .

Abb. 8-82 – Klebenahtschnitt.

Scheibe (mit Vakuumgreifer) herausnehmen.

Ausbau der Heck- und Seitenscheiben

Rücksitzlehnen rechts und links vorklappen.

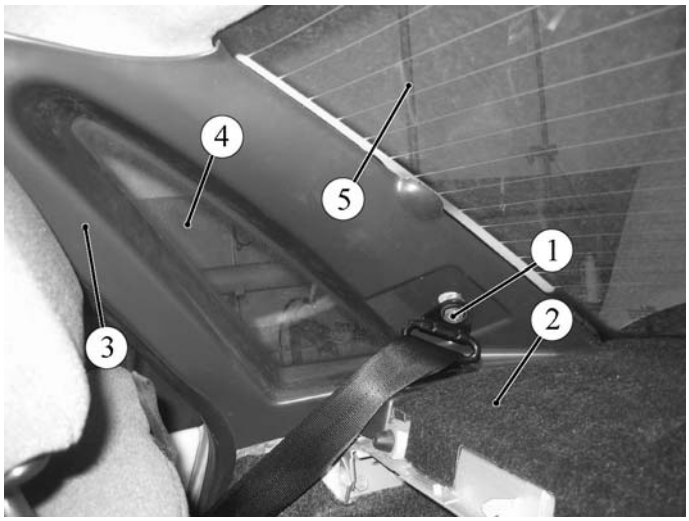


Abb. 8-83 – Demontage im Innenraum für Seiten-/Heckscheibenausbau:

1- Befestigungsbolzen Führungslasche hinteres Seitensicherheitsgurtes;
2 – Hutablage;
3 – Verkleidung C-Säule;
4 – Seitenfenster;
5 – Heckscheibe.

Die Schutzkappe des Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-83) des Sicherheitsgurtes abziehen und den Bolzen 1 ausdrehen.

Die Verkleidungen 3 der C-Säulen abbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter 3 überwunden wird.

Die Hutablage 2 ausbauen.

Die Heck-/Seitenscheibe unter Berücksichtigung der im Abschnitt „Ausbau der Windschutzscheibe“ beschriebenen Hinweise ausbauen.

Im Fahrzeug LADA 2172 die Heckklappe laut Abschnitt „Heckklappe – Zerlegung und Zusammenbau, Aus-/Einbau“ auseinandersetzen und die Heckscheibe unter Berücksichtigung der im Abschnitt „Ausbau der Windschutzscheibe“ beschriebenen Hinweise ausbauen.

Einbau der Fensterscheiben

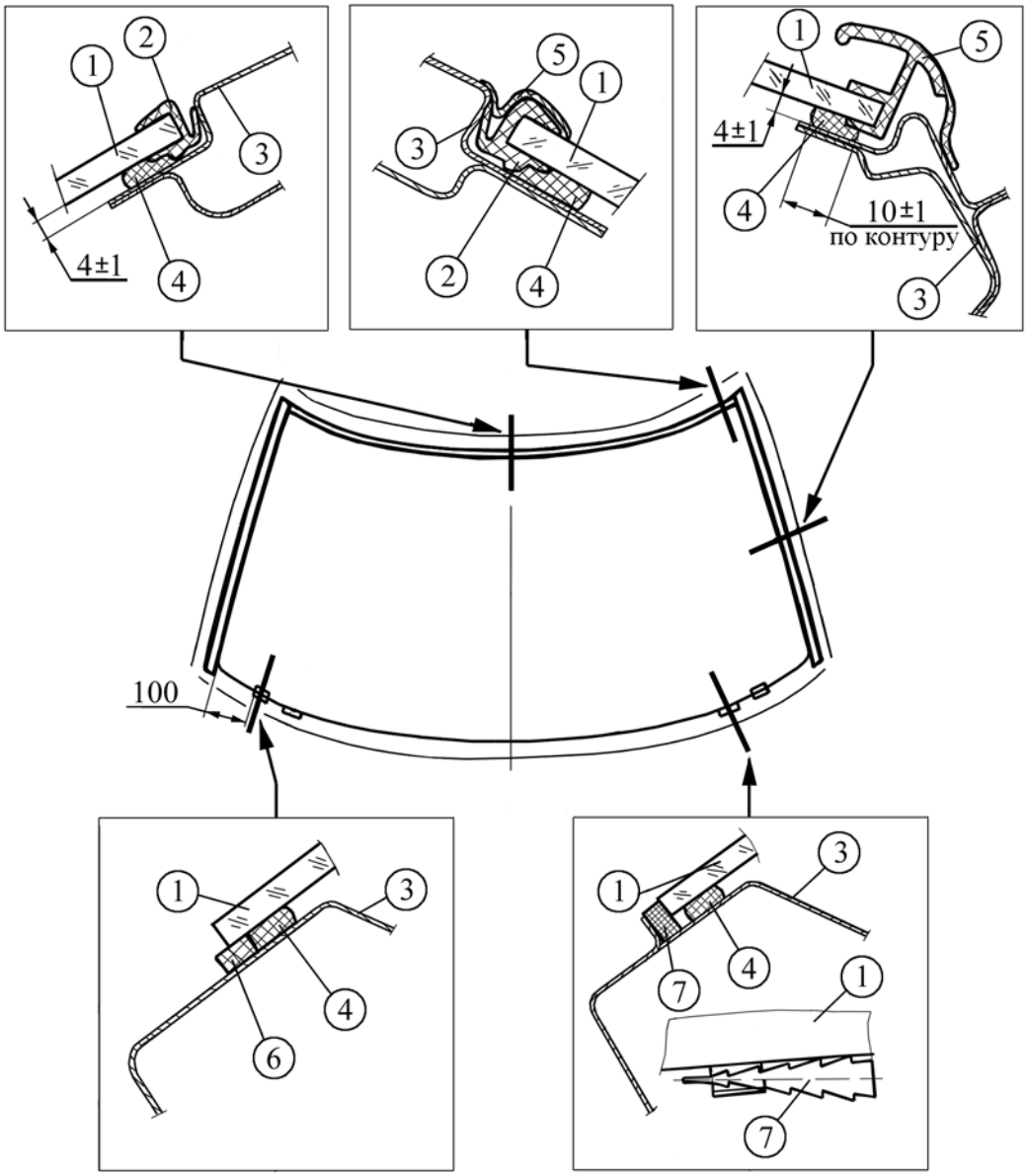


Abb. 8-84 – Einbau der Windschutzscheibe und Scheibenfassungen:

1 – Windschutzscheibe; 2 – Windschutzscheibenfassung; 3 –Aufbau komplett; 4 –Klebenaht; 5 – Windschutzscheibenfassung rechts/links; 6 – Einlage; 7 – Einstellkeil.

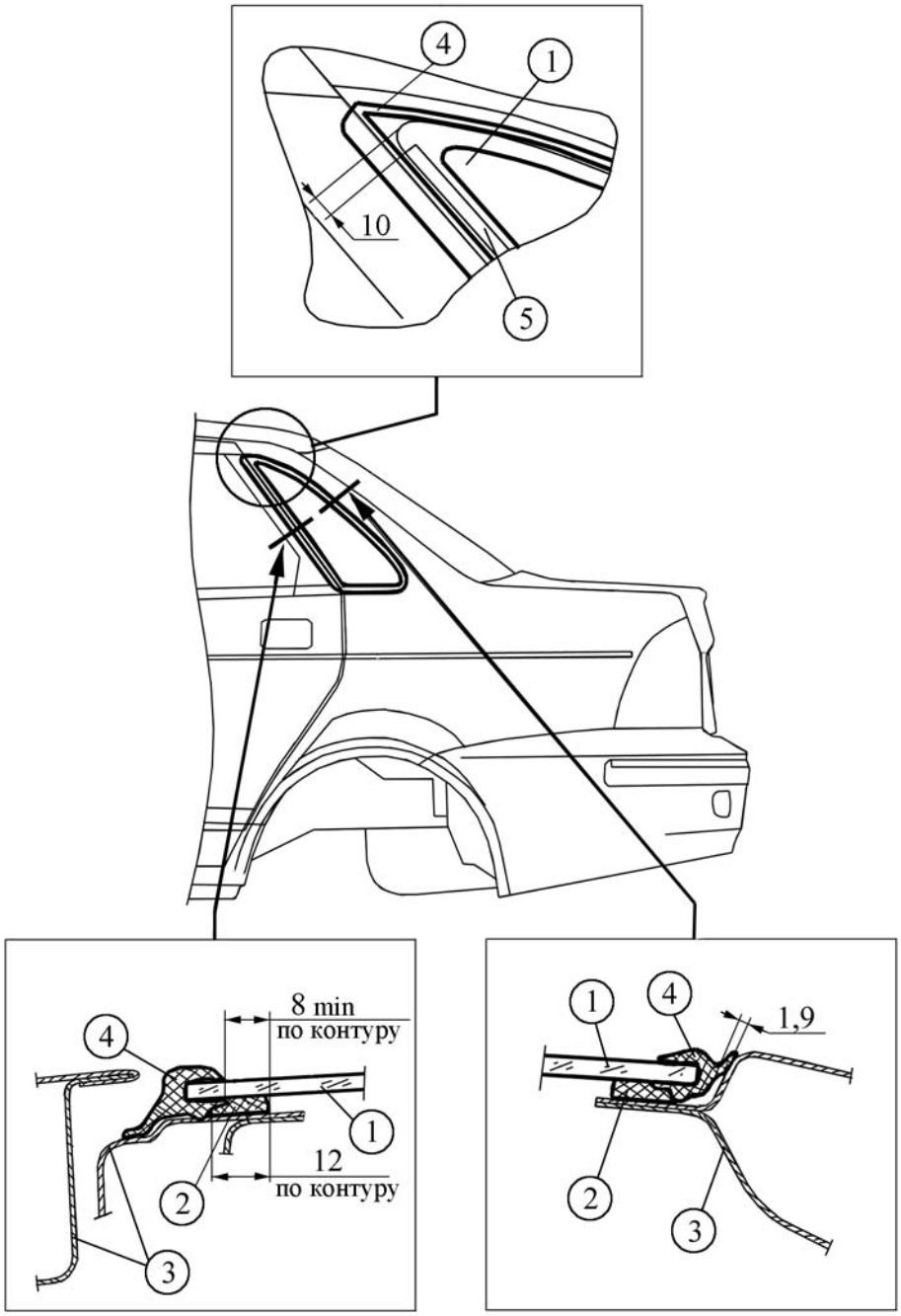


Abb. 8-85 - Einbau der Seitenscheibe und Scheibenfassungen:

1 – Seitenscheibe; 2 – Klebescheibe; 3 – Aufbau komplett; 4 – Seitenscheibenfassung; 5 – beidseitiges Klebeband, 380 mm lang.

Einbau der Seitenscheiben und Scheibenfassungen des Fahrzeugs LADA PRIORA 2172 erfolgt analog zu o.b. Vorgehensweise.

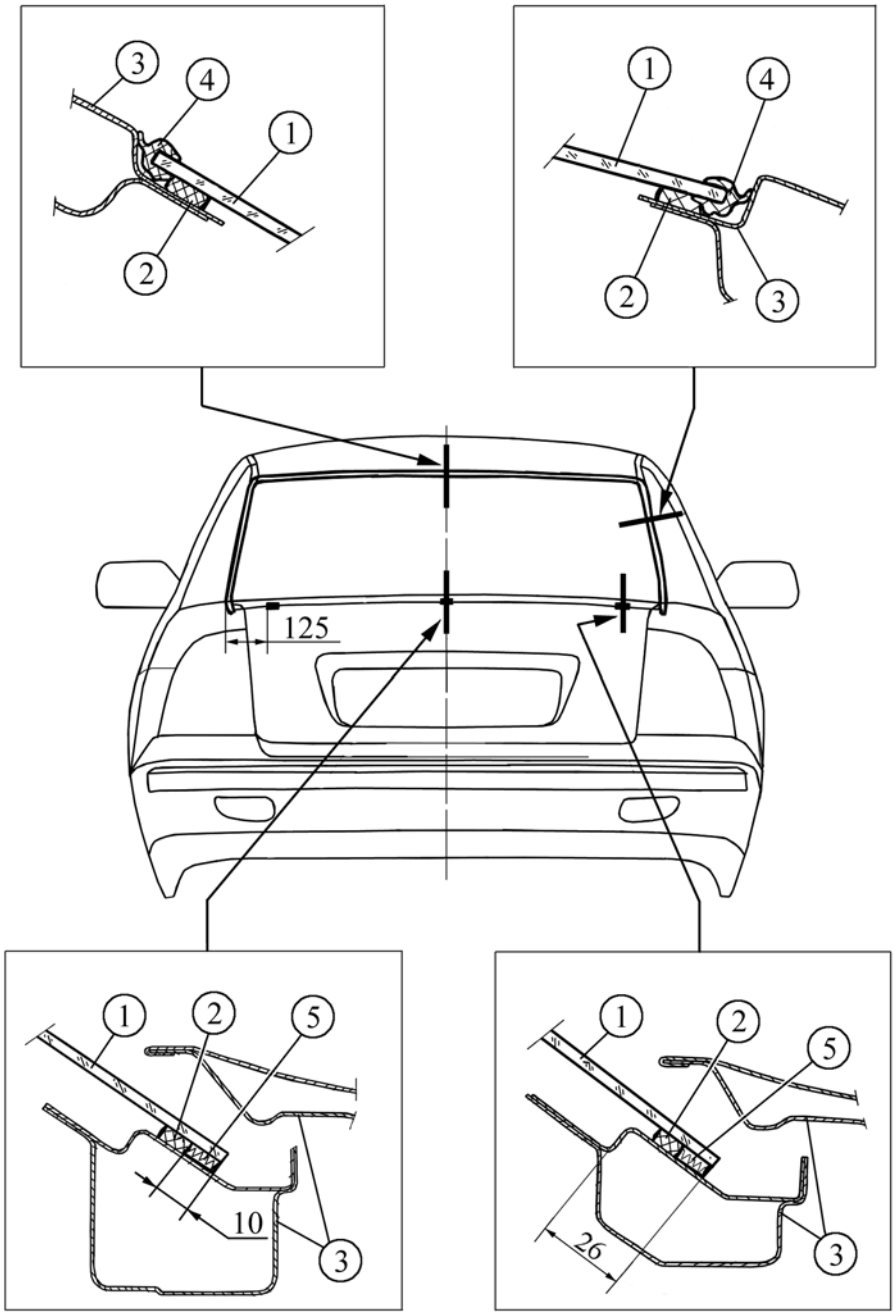


Abb. 8-86 - Einbau der Heckscheibe und Scheibenfassungen:

1 – Heckscheibe; 2 – Klebenaht; 3 – Aufbau komplett; 4 – Heckscheibenfassung; 5 – Halterung.

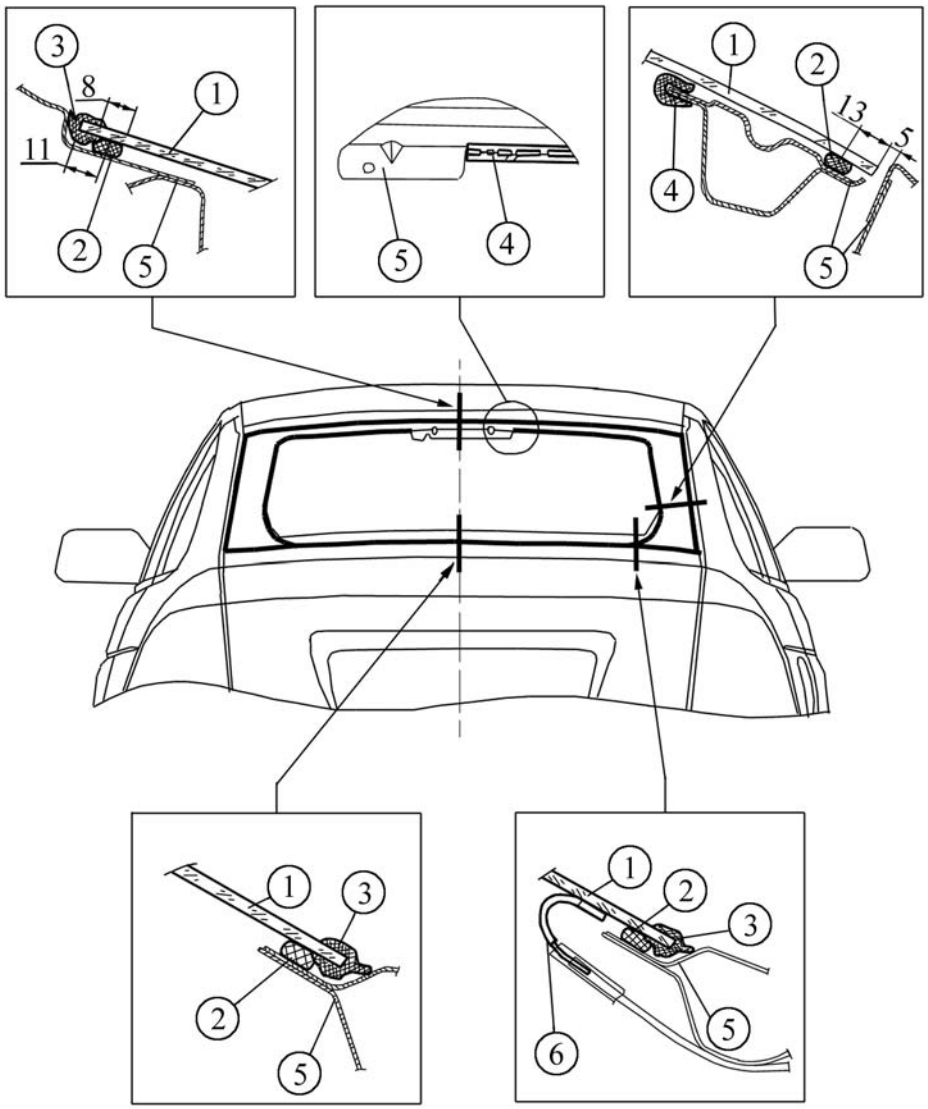


Abb. 8-87 – Einbau der Heckscheibe und Scheibenfassungen im Fahrzeug LADA PRIORA 2172:

1 – Heckscheibe; 2 – Klebenaht; 3 – Heckscheibenfassung Aufbau komplett; 4 – Rahmenverkleidung Heckscheibe; 5 – Aufbau komplett; 6 – hinterer Zusatzkabelstrang (Heckklappe).

Vorbehandlung von Klebflächen

Das Klebsystem der Fa. Theroson dient als Beispiel für Vorbehandlung der Klebflächen.

Die Spaltmaße von Auflageflächen der Windschutzscheibenöffnung und Scheibenrahmen überprüfen. Die Prüfung mittels Vorrichtung Nr. 67.21.023 bzw. Muster-Windschutzscheibe durchführen. Die Spaltmaße dürfen nicht 2 mm überschreiten. Bei Bedarf den Windschutzscheibenrahmen ausrichten.

Die ausgebaute bzw. neue Scheibe mittels Vakuumgreifern mit Außenoberfläche auf den Arbeitstisch (Abb. 8-88) auflegen.

Abb. 8-88 – Aus-/Einbau der Scheibe mit Vakuumgreifern.

Abb. 8-89 – Abschneiden des Restklebers von Scheibenrahmen .

Die Reste der Klebenaht (Abb. 8-89) vom Fensterrahmen und von der ausgebauten Scheibe gleichmäßig abschneiden, indem 1 bis 2 mm Klebeschicht bleibt (mit Spezialmesser oder mit einem elektropneumatischen Messer mit kurzer Schneidkante von 16…18 mm).

Werden beim Klebenahtschneiden blanke Stellen in Rahmenöffnung entdeckt, sind diese Stellen zu entfetten und dann die entfetteten Oberflächen zu grundieren. Die Grundierung ca. 15 Minuten unter normalen Umgebungsbedingungen trocknen lassen.

Die grundierten Scheibenkanten mit Emailprimer (Bestandteil des Klebesystems) beschichten, ohne dass der Primer auf alte Kleberreste und Karosserieaußenhautteile gelangt. Primerschicht unter natürlichen Bedingungen mindestens 3 Minuten trocknen lassen.

Um rationellen Verbrauch und Aufbewahrung des Primer sicherzustellen, ist beim Umgehen mit Primer folgendes zu beachten:

- Primertube vor dem Aufmachen 30 bis 40 s richtig schütteln;

- Primertube aufmachen und Einwegbehälter mit Primer 10 bis 20 ml für sein Gebrauch in den nächsten 5-8 min. einfüllen;

- die Tube mit dem Restprimer sofort verschließen. Die aufgemachte Tube ist nur 7 Tage haltbar.

Die alte Klebeschicht mit Isopropylalkohol entfetten.

Wird eine neue Scheibe eingebaut, ist die Scheibenöffnung mit Reiniger (Bestandteil des zu liefernden Klebesystems) oder Isopropylalkohol zu behandeln und anschließend Glasprimer (Bestandteil des zu liefernden Klebesystems) auf Scheibenkante 18 bis 20 mm breit aufzutragen. Danach diese Schicht mind. 3 Minuten unter natürlichen Bedingungen trocknen lassen.

Einbau der Scheiben

Die Tubenspitze mit Kleber vorbereiten wie auf der Abb. 8-90 dargestellt.

Den Tubenhals durchstechen, die vorbereitete Spitze auf die Tube aufsetzen und die Klebertube in die Spritzpistole einsetzen.

Abb. 8-90 –Vorgehensweise bei Vorbereitung der Tubenspitze

Die an Klebenaht anliegende Kante der Scheibenfassung entfetten und die Fassung an die Windschutz- bzw. Heckscheibe aufsetzen, indem die Fassung dicht an Scheibenkante angelegt wird.

Um den Abrutsch der Heckscheibe zu verhindern, sind drei Halter 5 (Abb. 8-86) einzusetzen.

Den Kleber auf die Scheibe mit Fassung komplett spätestens 15 bis 20 Minuten nach Auftragen des Klebers einbauen, indem gleichmäßiger Spalt im Rahmenumfang, wie in der Abb. 8-93 dargestellt ist gewährleistet wird.

Kleber auf die Scheibe gleichmäßig durchlaufend in Form einer Raupe (Abb. 8-91) mit dreieckigem Querschnitt auf den Primer auftragen.

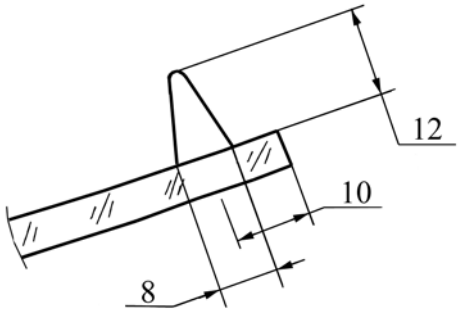


Abb. 8-91 - Kleberaupenform vor Scheibeneinbau.

Abb. 8-92 – Kleberauftragung mit Spritzpistole.

Kleberauftragung auf dem Scheibenöffnungsflansch ist zulässig.

Kleberverbrauch pro Fahrzeug : 3 Tuben je 310 ml, einschließlich für Windschutzscheibe 400 ml, für Heckscheibe – 350 ml, für Seitenscheiben - je 100 ml.

Sicherstellen, dass die Scheibenhalter gut befestigt sind. Scheibe mit Fassung komplett in die Scheibenöffnung einbauen und den gleichmäßigen Spalt zwischen Scheibenkanten und Scheibenöffnung sicherstellen. Max. zulässige Topfzeit des aufgetragenen Kleber beträgt 15 bis 20 Minuten.

Um den Abrutsch der Windschutzscheibe zu vermeiden, sind die Einstellkeile 7 (Abb. 8-84) einzusetzen.

Um den Abrutsch der Seitenscheibe zu verhindern, ist die Scheibe nach ihrem Einbau mit zwei-drei Streifen 250-300 mm lang des Klebebands anzukleben.

Scheibe gleichmäßig und vorsichtig zu der Scheibenöffnung andrücken, um die Kleberraupe bis auf 3,5 bis 4,5 mm an der Windschutzscheibe zu zerdrücken. Die Anlegedichtheit der Scheibenfassung zur Scheibe und Scheibenöffnung in ganzer Länge sicherstellen. Klebervorhanden auf den Außenhautteilen und Außenoberfläche der Scheiben ist nicht zulässig. Bei Bedarf Kleberüberschüsse entfernen.

Um Scheibenversatz zu vermeiden, ist das Fahrzeugfahrt innerhalb der ersten 7-8 Stunden und ruckartiges Türschhliessen nach Scheibeneinbau verboten. Die Hebefenster offen lassen, damit der Luftdruck im Innenraum nicht ansteigt. Die optimale Festigkeit der Klebeverbindung wird in ca. 4 bis 6 Tagen je nach Umgebungsverhältnissen erreicht.

Dichtigkeitsprüfung des Fahrzeugs

Die Dichtigkeit des Fahrzeugs wird mit Wasserstrahl auf die Klebenaht der eingebauten Scheibe geprüft. Leckage in Klebeverbindung ist nicht zulässig.

Verkleidungen, Abdeckungen und andere ausgebaute Teile in umgekehrte Ausbaureihenfolge einbauen.

Scheibenwischer und Waschanlage – Aus-/Einbau

Ausbau des Scheibenwischers

Das Fahrzeug auf den Arbeitsplatz stellen, die Motorhaube öffnen, den Anschlag aufstellen, die Masseleitung von der Batterie abklemmen.

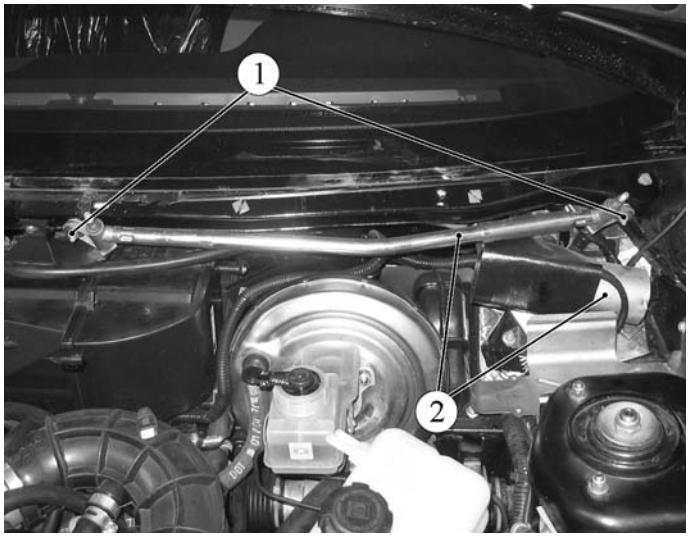


Abb. 8-93 – Antrieb Scheibenwischer

1 – obere Befestigungsmuttern des Antriebs Scheibenwischer;
2 – Scheibenwischer.

Die Windschutzscheibenblende und Motorraumverkleidung gem. im Kap. „Heizgerät – Aus-/Einbau“ beschriebenen Vorschriften ausbauen.

Den Ausdehnungsbehälter ausbauen und, ohne Schläuche zu knicken, zur Seite legen.

Vier Befestigungsmuttern des Heizgeräts lösen und das Heizgerät zur Seite schieben.

Zwei Befestigungsmuttern 1 (Abb. 8-93) des Scheibenwischers 2 lösen.

Die Scheibenwischer-Klemmleiste 1 (Abb. 8-94) vom vorderen Kabelstrang abstecken.

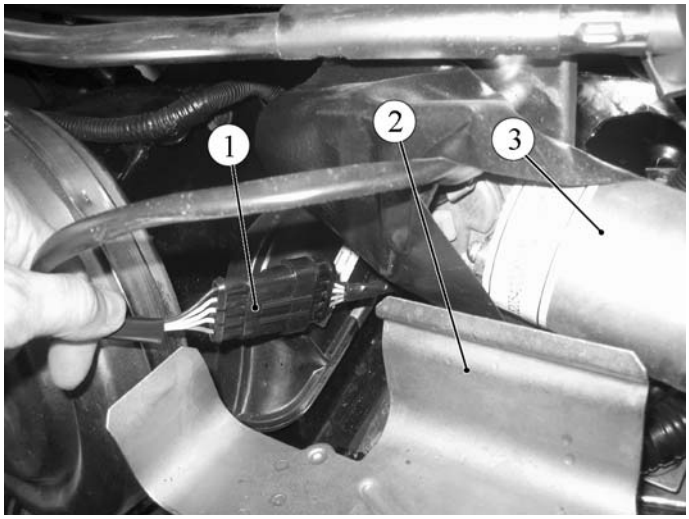


Abb. 8-94 – Klemmleiste Scheibenwischer:

1 – Klemmleiste Scheibenwischer;
2 – Halterung für Ausdehnungsbehälter;
3 –E-Motor Scheibenwischer.

Zwei Befestigungsbolzen 3 (Abb. 8-95) und zwei Befestigungsmuttern 1 (Abb. 8-96) der Halterung lösen.

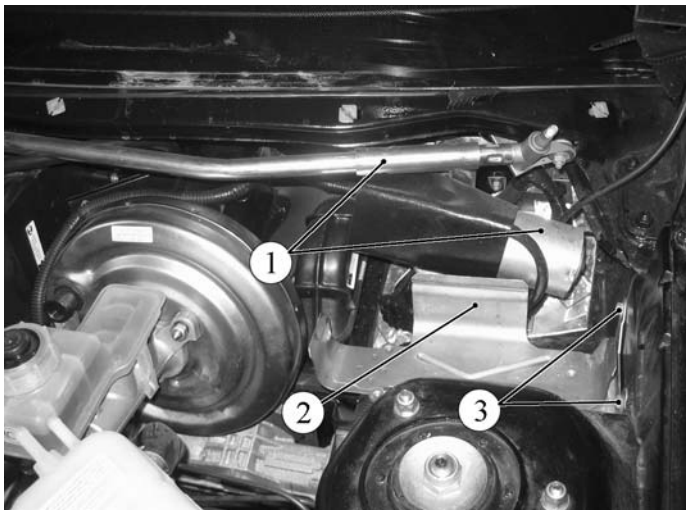


Abb. 8-95 – Scheibenwischer:

1 – Scheibenwischer;
2 – Halterung Ausdehnungsbehälter;
3 – Befestigungsbolzen Halterung des Ausdehnungsbehälters.

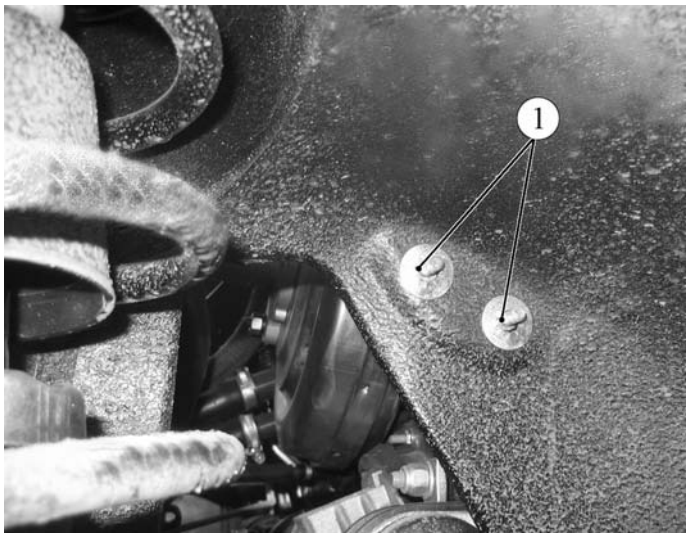


Abb. 8-96 –Befestigungsmuttern Halterung des Ausdehnungsbehälters:

1 – Befestigungsmuttern Halterung des Ausdehnungsbehälters.

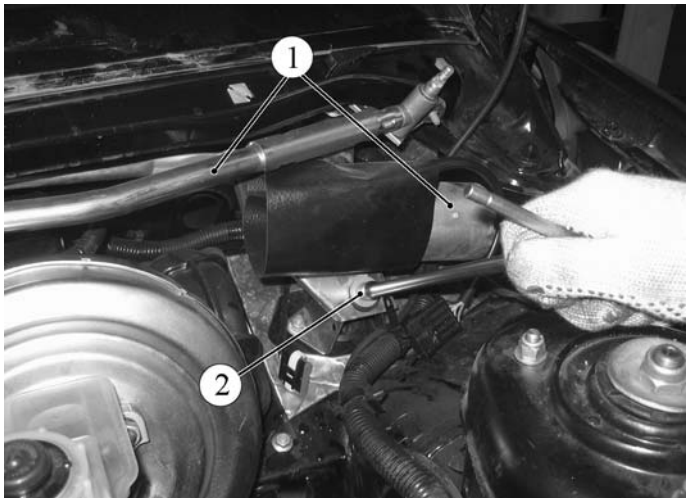


Abb. 8-97 – Befestigung Scheibenwischer:

1 – Scheibenwischer;
2 –unterer Befestigungsbolzen Scheibenwischer.

Den Befestigungsbolzen unten 2 (Abb. 8-97) des Scheibenwischers von Halterung lösen.

Der Einbau des Scheibenwischers erfolgt sinngemäß in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Ausbau der Waschanlage

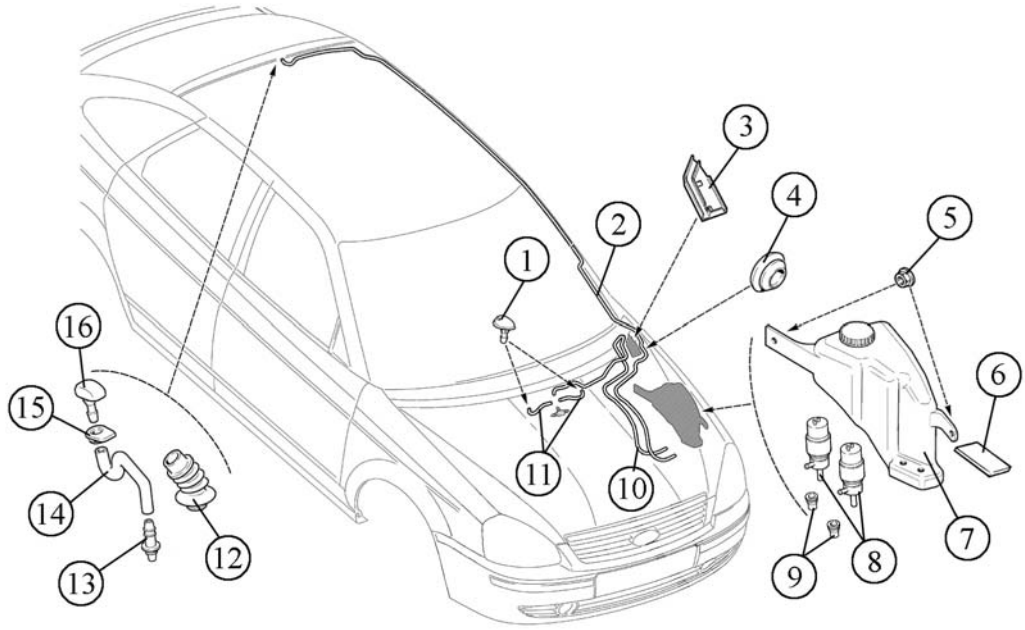


Abb. 8-98 – Aufbau der Waschanlage:

1 – Waschdüse; 2 – Rohrleitung Pumpe-Waschdüse; 3 – Schutzabdeckung; 4 – Rohrdichtung Waschdüse; 5 – Mutter; 6 – Dichtung; 7 – Waschbehälter komplett; 8 – Waschpumpe; 9 – Pumpendichtung; 10 – Rohrleitung 1960 mm; 11 – Rohrleitung 200 mm; 12 – Schutzhülle; 13 – Rohrverbinder; 14 – Rohr Waschdüse; 15 – Dichtung Waschdüse; 16 – Waschdüse.

Der Aufbau der Waschanlage ist auf der Abb. 8-98.

Die Waschdüsen 1 und 16 (Abb. 8-98) der Waschanlage ausbauen.

Die Motorhaube öffnen.

Die Kabelstrangsklemmen der Waschpumpen 8 abklemmen.

Die Rohrleitungen 2 und 10 von den Pumpen trennen.

Die Befestigungsmuttern 5 des Ausdehnungsbehälters lösen, das Ausdehnungsbehälter 7 mit den Pumpen komplett ausbauen.

Der Einbau der Waschanlage erfolgt sinngemäß in der für den Ausbau umgekehrten Reihenfolge.

Heizgerät – Aus-/Einbau, Zerlegung /Zusammenbau

Heizgerät – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf den Arbeitsplatz stellen, die Motorhaube öffnen, den Anschlag aufstellen, die Masseleitung von der Batterie abklemmen.

Das Kühlmittel ablassen.

Die Zierkappen von den Scheibenwischern abziehen, zwei Mutter abschrauben und beide Scheibenwischer ausbauen.

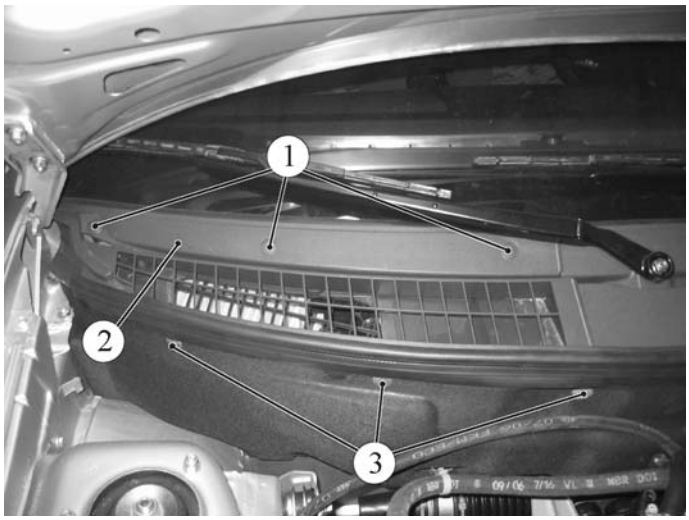


Abb. 8-99 – Befestigung Rahmenblende rechts Windschutzscheibe :

1 – Schraubenschutzkappen;
2 –Rahmenblende rechts Windschutzscheibe;
3 – Schraube.

Drei Schraubenschutzkappen 1 (Abb. 8-99) abziehen, drei Befestigungsschrauben 3 der Rahmenblende 2 Windschutzscheibe lösen.

Sechs Schrauben 1 (Abb. 8-100) lösen, die Rahmenblende 2 rechts der Windschutzscheibe ausbauen.

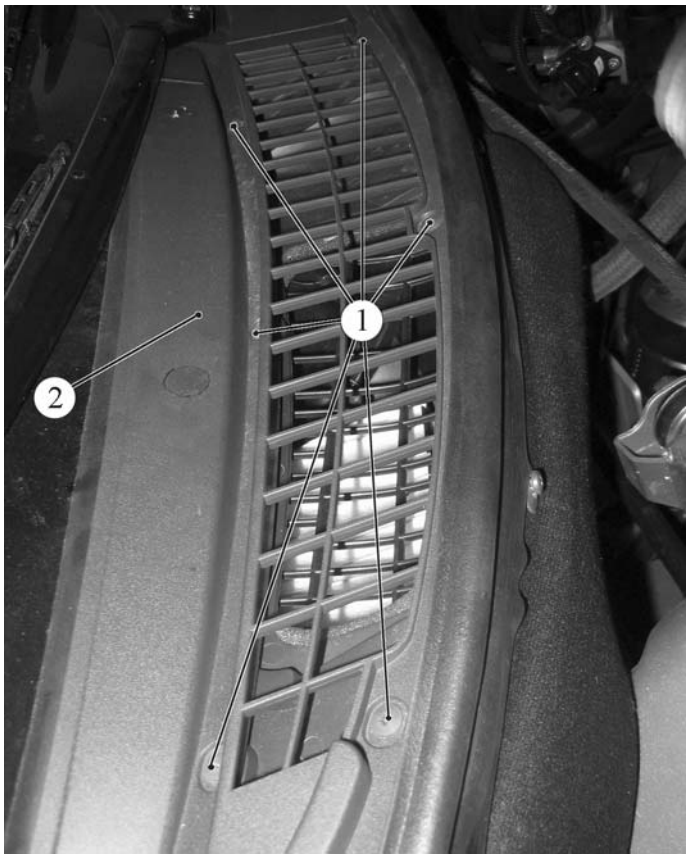


Abb. 8-100 – Befestigung der Rahmenblende rechts Windschutzscheibe:

1 – Schraube;
2 – Rahmenblende rechts Windschutzscheibe.

Drei Schraubenschutzkappen 1 (Abb. 8-101) abziehen, drei Befestigungsschrauben der rechten Rahmenblende Windschutzschrauben lösen.

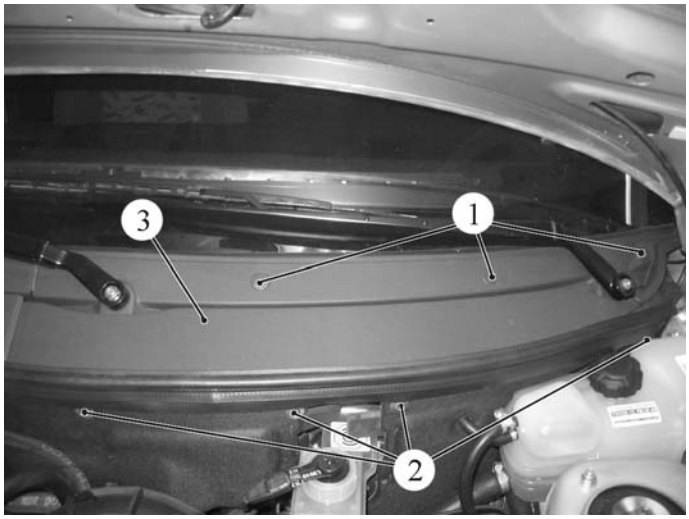


Abb. 8-101 – Befestigung Rahmenblende der Windschutzscheibe links:

1 – Schraubenschutzkappe;
2 – Schraube;
3 – Rahmenblende der Windschutzscheibe links.

Vier Schrauben 2 lösen, die linke Rahmenblende 3 der Windschutzscheibe und Schallschutzverkleidung des Motorraums rechts/links ausbauen.

Die Zu- und Ablaufschlauchleitungen des Heizgeräts sowie Dampfschlauchleitung vom Ausdehnungsbehälter trennen.

Die Kabelklemmleisten vom Elektroventilator 1 (Abb. 8-102) und Zusatzwiderstand 2 abstecken.

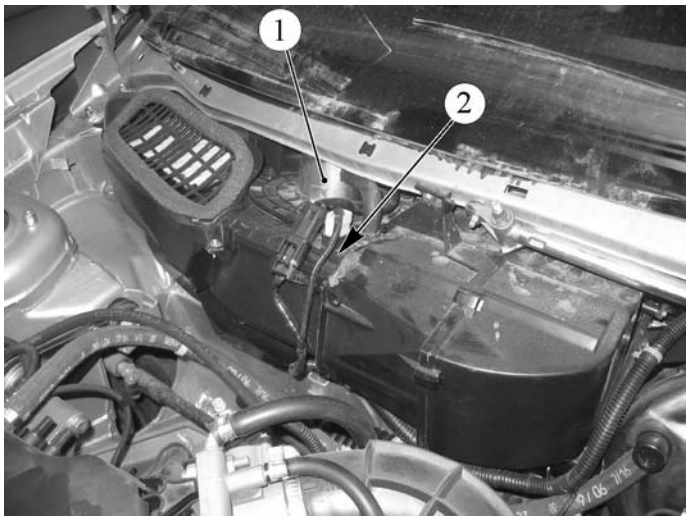


Abb. 8-102 –Heizgerätteile:

1 – Elektroventilator Heizgerät;
2 –Zusatzwiderstand.

Die Schraube 1 (Abb. 8-103) lösen.

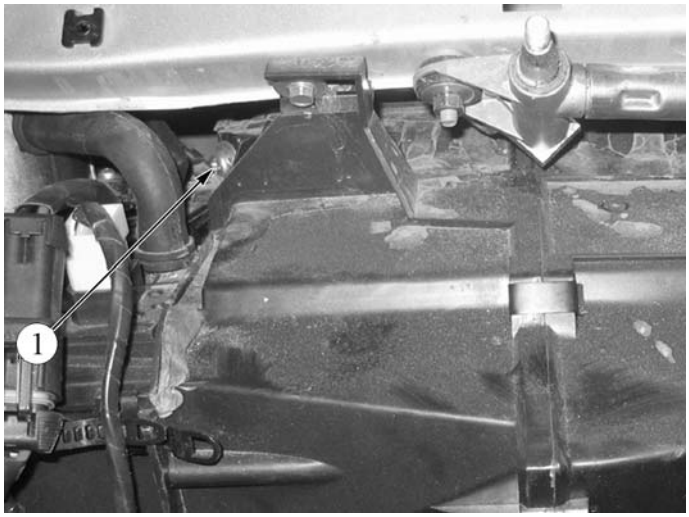


Abb. 8-103 – Oberbefestigung Heizgerät:
1 – Schraube.

Die Mutter 1 (Abb. 8-104) abdrehen.

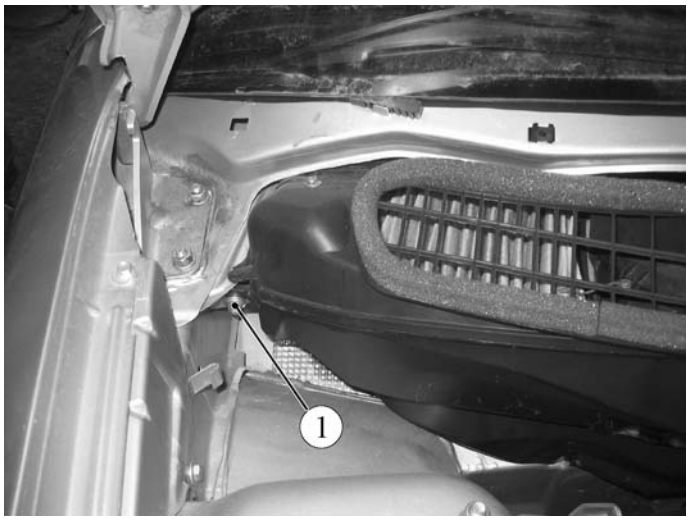


Abb. 8-104 – Seitenbefestigung Heizgerät:
1 – Mutter.

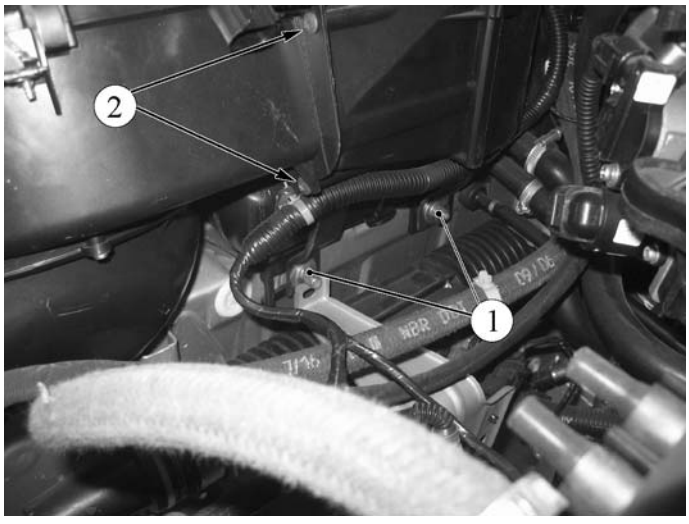


Abb. 8-105 – Gehäuseverschraubung:
1 – Mutter;
2 – Schraube.

Zwei Muttern (Abb. 8-105) abdrehen.

Zwei Befestigungsschrauben 2 und eine Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-106) des Windeinlasses zum rechten Heizgerätgehäuse ausdrehen, das Heizgerät trennen.

Abb. 8-106 – Gehäuseverschraubung Heizgerät:
1 – Schraube.

Abb. 8-107 – Ausbau Heizgerät:
1 – Heizgerätgehäuse mit Ventilator komplett;
2 – Linke Heizgerätgehäuse komplett mit Kühlergrill und Klappe.

Das Gehäuse des Windeinlasses (Abb. 8-107) komplett mit dem Ventilator herausnehmen.

Die Kabelklemmleiste vom Getriebemotor 1 (Abb. 8-109) des Heizklappenantriebs abziehen, das linke Heizgerätgehäuse 2 (Abb. 8-107) komplett mit Heizungsradiator und Klappe entnehmen.

Das Heizgerät in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues komplett einbauen. Dabei folgendes beachten:

- Vollständigkeit des Heizgeräts;
- Anlegedichtheit der Klappen;
- Funktionsfähigkeit des E-Motors vom Heizgerät, des Getriebemotors;
- Einbausicherheit von Dichtungen, Bügeln, Verschraubungen;
- Festziehen von Schellen (Systemdichtigkeit);
- Funktionalität des Heizgeräts;
- Klapperfreier Betrieb bei laufendem Heizgerät von Kunststoffteilen der Gehäuse;
- Einziehen von Montagemuttern und einer Befestigungsschraube des Heizgeräts in der auf der Abb. 8-108 dargestellten Reihenfolge durchführen.

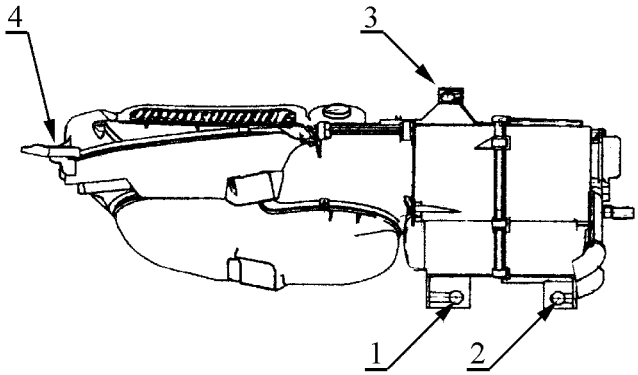


Abb. 8-108 – Vorgehensweise beim Einziehen von Montagemuttern und Befestigungsschraube des Heizgeräts.

Heizgerät komplett – Zerlegen und Zusammenbau (ausgebaut)

Drei Befestigungsschrauben 2 (Abb. 8-109) des Getriebemotors von Heizklappenantrieb lösen, den Getriebemotor 1 ausbauen.

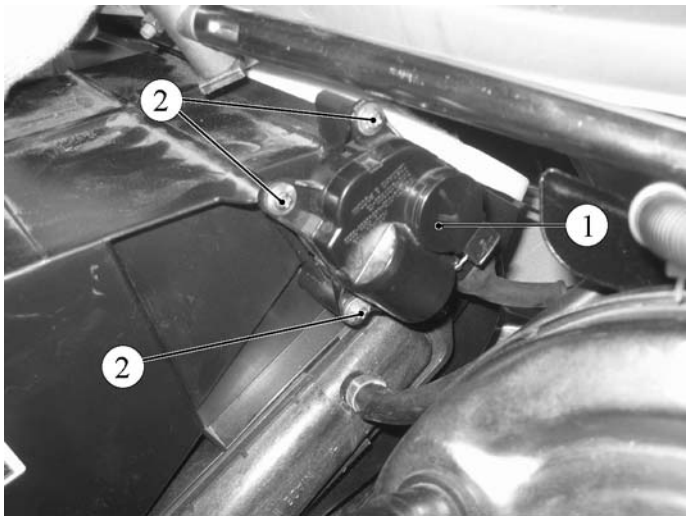


Abb. 8-109 –Bauteile Heizgerät:

1 – Getriebemotor Heizklappenantrieb;
2 – Schraube.

Drei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-110) vom Heizungsradiator des Heizgeräts ausschrauben, den Heizungsradiator l 2 herausnehmen.

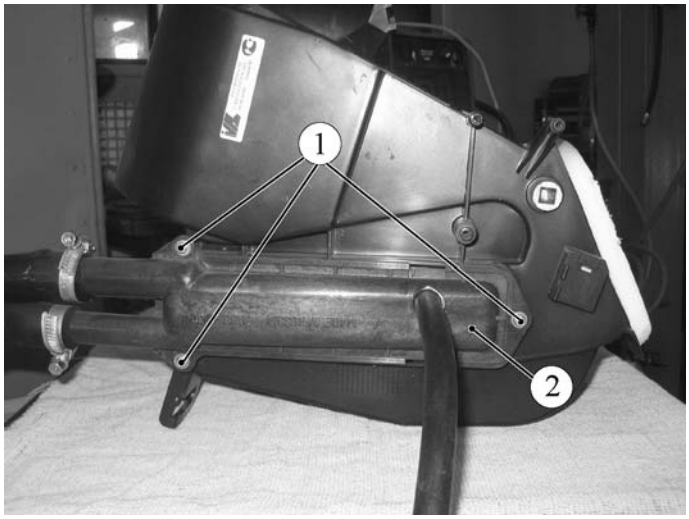


Abb. 8-110 – Bauteile Heizgerät:

1 – Schraube;
2 – Heizungsradiator Heizgerät.

Sieben Befestigungsbügel 1 (Abb. 8-111) des Heizgerätsgehäuse abziehen, die Gehäuseteile 1 und 3 (Abb. 8-112) voneinander trennen, die Regelklappe 2 des Heizgeräts herausnehmen.

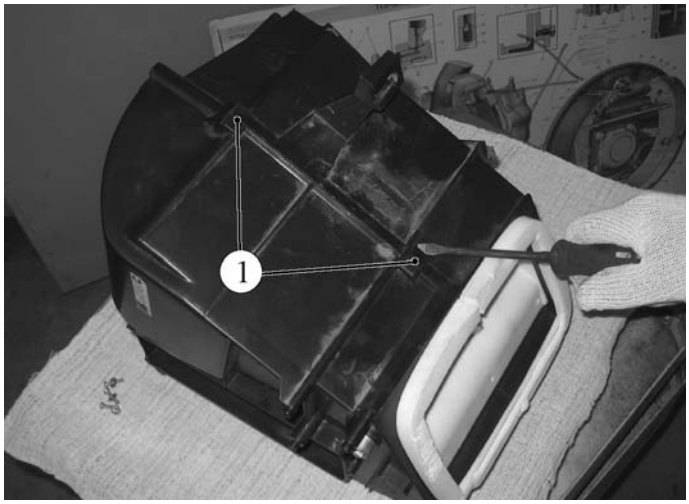


Abb. 8-111 – Befestigung Heizgerätsgehäuse:

1 – Bügel.

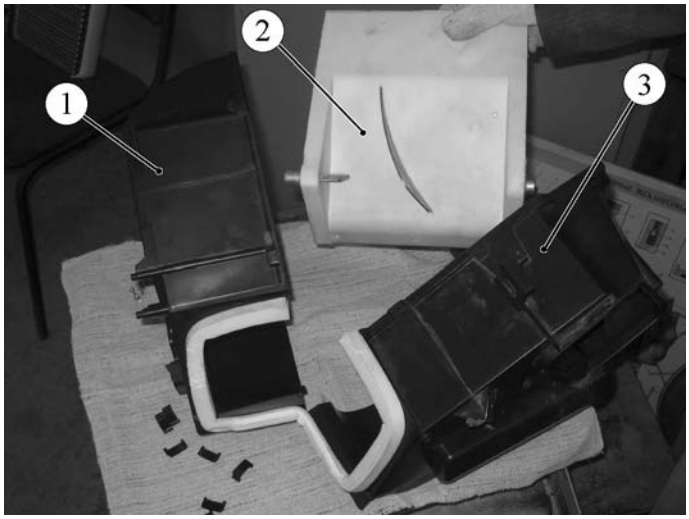


Abb. 8-112 – Bauteile Heizgerät:

1 – Heizgerätgehäuse links;
2 – Regelklappe Heizgerät;
3 – Heizgerätgehäuse rechts.

Den Zuluftstutzen 1 (Abb. 8-113) ausbauen, drei Befestigungsschrauben 2 des Heizgebläse ausdrehen, das Heizgebläse 3 ausbauen.

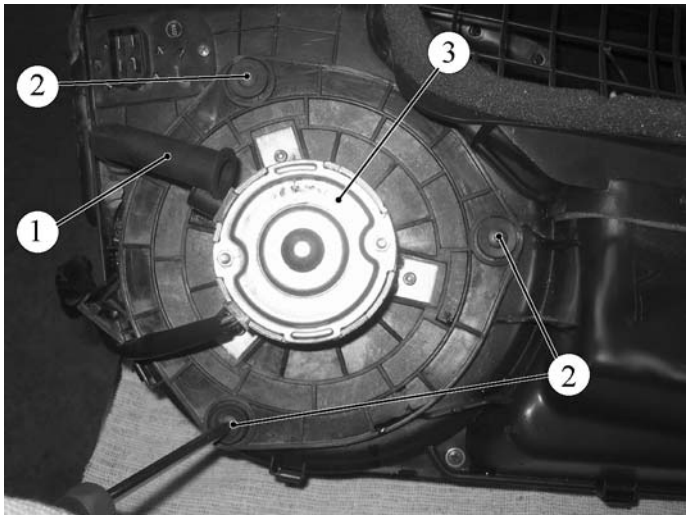


Abb. 8-113 – Bauteile Heizgerät:

1 – Zuluftstutzen;
2 – Schraube;
3 – Heizungsgebläse.

Eine Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-114) des Zusatzwiderstands lösen, den Zusatzwiderstand 2 ausziehen.

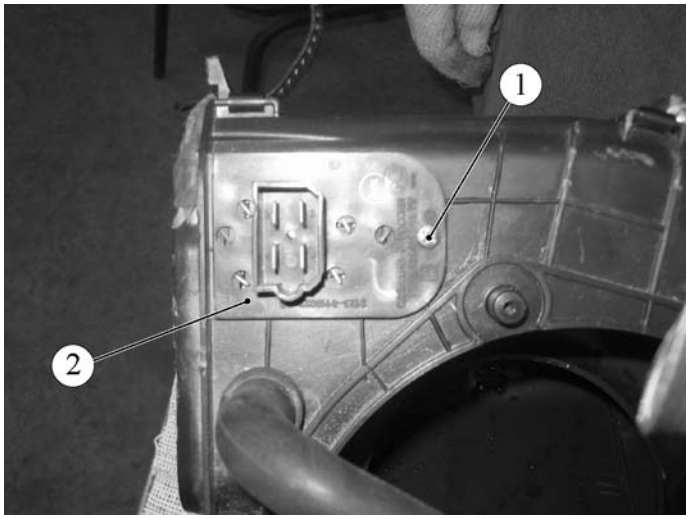


Abb. 8-114 – Bauteile Heizgerät:

1 – Schraube;
2 – Zusatzwiderstand.

Vier Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-115) des Filterdeckels ausdrehen, den Filterdeckel 2 ausbauen, den Luftfilter entnehmen.

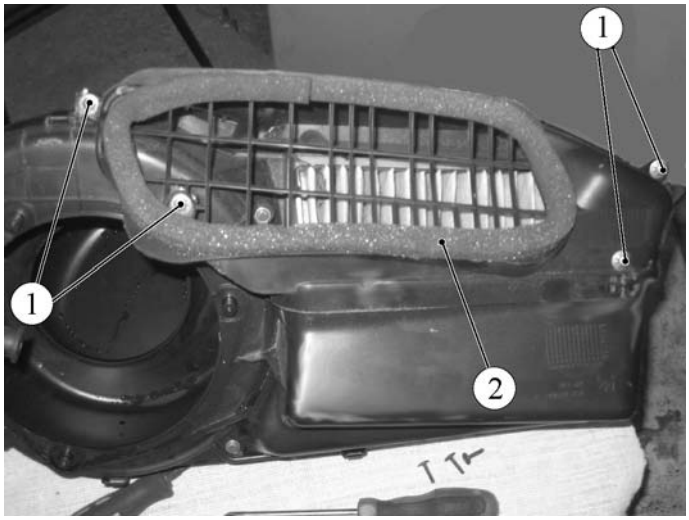


Abb. 8-115 – Bauteile Heizgerät:

1 – Schraube;
2 – Filterdeckel.

Acht Befestigungsbügel 1 (Abb. 8-116) des oberen Gehäuseteils 2 zum unteren Gehäuseteil 3 vom Windeinlass lösen, den oberen Gehäuseteil des Windeinlasses ausbauen.

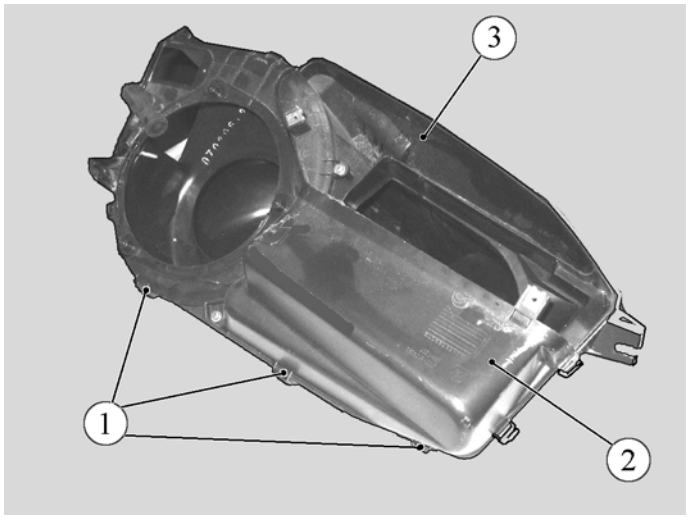


Abb. 8-116 – Bauteile Heizgerät:

1 – Bügel;
2 – oberer Gehäuseteil;
3 – unterer Gehäuseteil.

Fünf Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-117) des Gehäuses 2 von Zwischenluftleitung zum unteren Windeinlass 3 ausschrauben, das Gehäuse 2 der Zwischenluftleitung abnehmen.

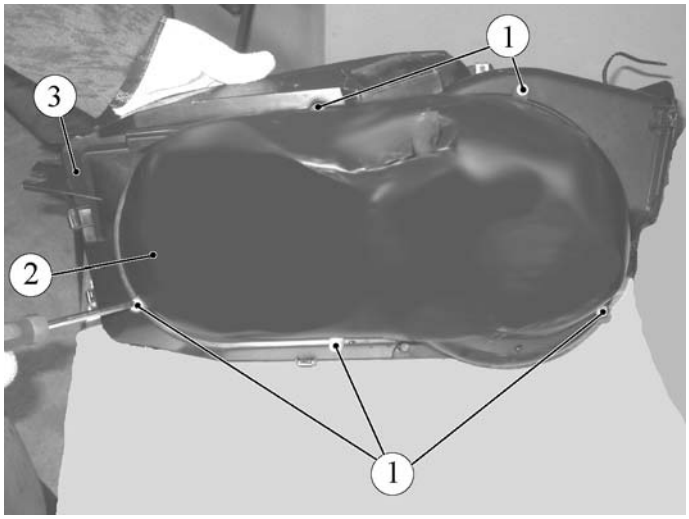


Abb. 8-117 – Bauteile Heizgerät:

1 – Schraube;
2 – Gehäuse der Zwischenluftleitung;
3 – Gehäuse Windeinlass unten.

Das Heizgerät in umgekehrter Reihenfolge der Auseinanderlegung zusammenbauen. Dabei folgendes beachten:

- Anlegedichtheit der Klappen;
- Einbausicherheit von Dichtungen und Verschraubungen.

Luftfilteraustausch Heizgerät

Die rechte Rahmenblende 2 (Abb. 8-99) der Windschutzscheibe ausbauen.

Die Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-118) des Filterdeckels ausschrauben, den Deckel 2 abnehmen, den Luftfilter 3 tauschen, den Filterdeckel und die Rahmenblende der Windschutzscheibe einbauen.

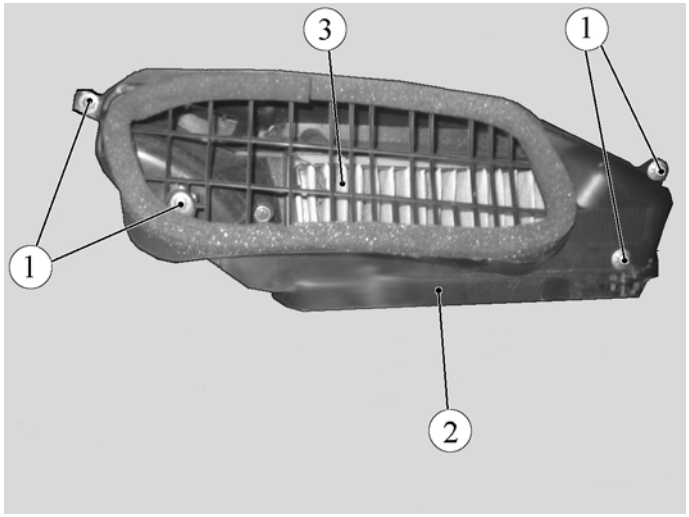


Abb. 8-118 – Bauteile Heizgerät:

1 – Schraube;
2 – Filterdeckel;
3 – Luftfilter.

Heizgerät Fahrzeuge mit Klimaanlage – Aus-/Einbau

Achtung. Werden am Fahrzeug Arbeiten durchführt, die mit Dekompression der Klimaanlage verbunden sind, ist das Kältemittel komplett abzulassen und anschließend einzufüllen. Die Entleerung, Befüllung und Kältemittelleckage-Kontrolle wird entsprechend der Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung und Leckagesuchgerät ausgeführt.

Das Kältemittel ablassen, die Rahmenblende von Windschutzscheibe ausbauen.

Drei Befestigungsmuttern der Lenksäulenverkleidung ausdrehen, die Scheiben und Verkleidung ausbauen.

Die Motorhaubendichtung abziehen, aus der mittleren Motorraumabdeckung die Befestigungsbügel für Bremsverstärker-Schlauch herausziehen, die Befestigungsschrauben lösen und die rechte Motorraumabdeckung ausbauen.

Die mittlere Motorraumabdeckung zum Motor schwenken, die Schlauch-Befestigungsschellen 1 (Abb. 8-119) des Heizungsradiator lösen, die Schläuche vom Radiator 2 abziehen und die Abdeckung ausbauen.

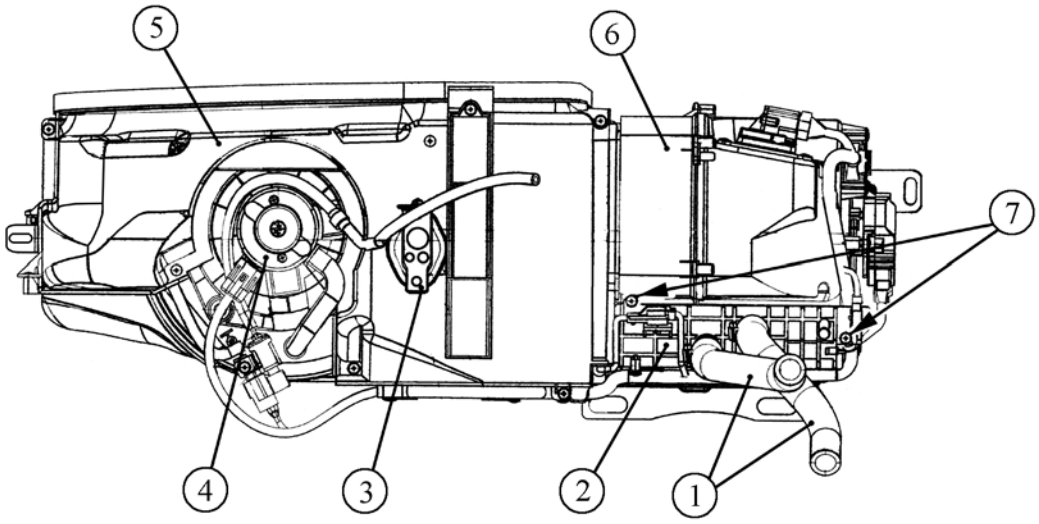


Abb. 8-119 – Heizgerät komplett:

1 –Zulauf-/Auslaufschläuche Heizgerät; 2 – Heizungsradiator; 3 – Temperaturregelventil; 4 – Heizgebläse; 5 – vorderes Gehäuse Windeinlass; 6 –Heizgerätgehäuse rechts; 7 –Befestigungsschraube Heizungsradiator.

Die Befestigungsschraube der Rohrleitungen zum Temperaturregelventil 3 (TPB) ausschrauben, die Rohrleitungen vom Temperaturregelventil trennen, die Rohrleitungen und Öffnungen des Temperaturregelventils mit Hilfsstopfen schützen.

Der Einlassmodul mit dem Dosselstutzen komplett ausbauen (s. „Kraftstoffsystem“).

Den Vakuum-Bremsverstärker ausbauen (s. „Bremssystem“).

Die Kabelklemmleisten des Heizgeräts trennen, vier Befestigungsmuttern 1 (Abb. 100 b) des Heizgeräts ausschrauben.

Den Antrieb des Scheibenwischers ausbauen (s. „Scheibenwischer – Aus-/Einbau“).

Das Heizgerät 2 (Abb. 8-120) ausbauen.

Das Heizgerät in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues einbauen.

Aus-/Einbau von Heizgerät-Bauteilen

Das Heizgebläse, der Verdampfer und das Temperaturregelventil gem. Vorschriften im Kapitel „Klimaanlage“ aus- und einbauen.

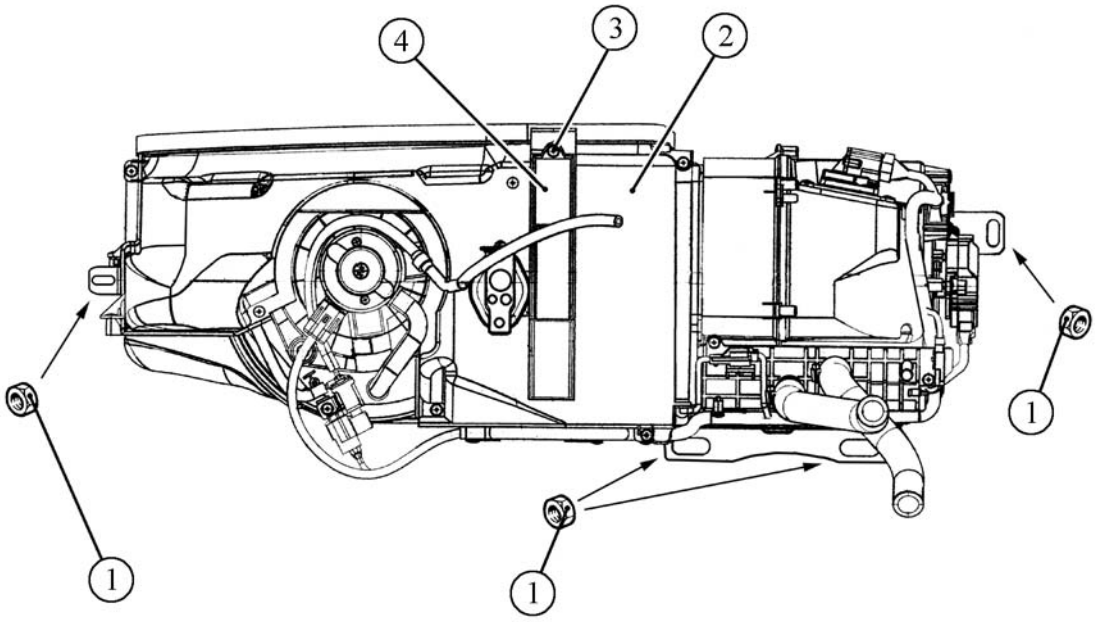


Abb. 8-120 – Befestigungspunkte Heizgerät:

1 – Befestigungsmutter Heizgerät; 2 – Heizgerät komplett; 3 –Befestigungsschraube Luftfilterdeckel; 4 – Filterdeckel Innenraumumluft.

Zwei Schrauben 7 (Abb. 8-119) ausschrauben und den Heizungsradiator 2 herausziehen.

Drei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-121) des Getriebemotors von Heizerklappen ausschrauben, den Getriebemotor 2 ausbauen und die Kabelklemmleiste abziehen.

Die Schraube 1 (Abb. 8-122) ausdrehen, den Zusatzwiderstand 2 ausbauen, die Kabelklemmleiste abziehen.

Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-123) des linken Gehäusenteils lösen, das Gehäuse 2 ausbauen, die Klappen herausnehmen.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

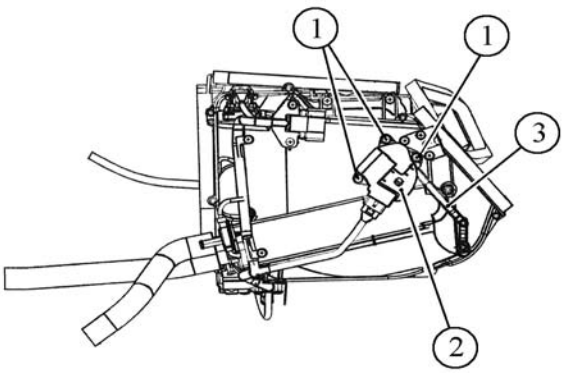


Abb. 8-121 – Befestigungspunkte Getriebemotor des Klappenantriebs:

1 – Befestigungsschraube Getriebemotor;
2 – Getriebemotor Klappenantrieb;
3 – Betätigungshebel Heizerklappen.

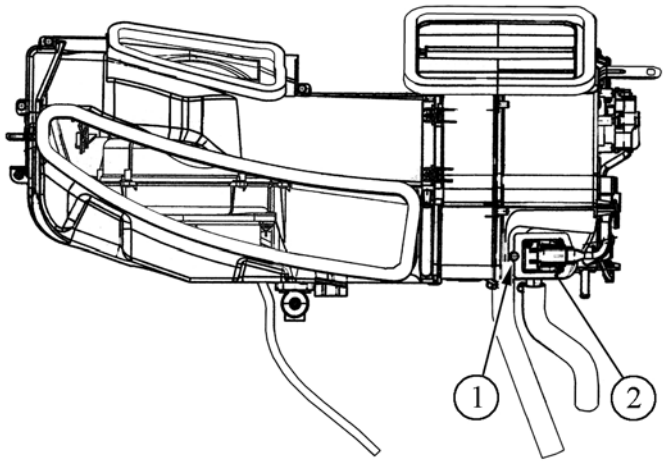


Abb. 8-122 – Zusatzwiderstand:

1 – Befestigungsschraube Zusatzwiderstand;
2 – Zusatzwiderstand.

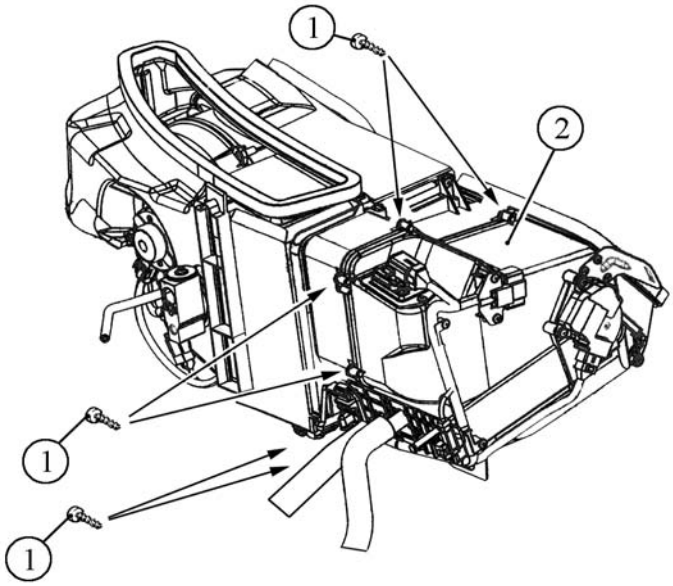


Abb. 8-123 – Befestigung Gehäuseteil links:

1 – Befestigungsschraube Gehäuseteil links;
2 – Gehäuseteil links.

Austausch des Luftfilters (im Fahrzeug)

Die Befestigungsschraube 3 (Abb.8-120) des Filterdeckels 4 Innenraumbeluftung ausschrauben (bzw. Bügel ausbauen), den Deckel abnehmen und den Filter aus dem Heizkörper herausnehmen, den Filter austauschen.

Cockpit – Aus-/Einbau und Zerlegung/Zusammenbau

Aus-/Einbau des Cockpits

Das Fahrzeug auf den Arbeitsplatz stellen. Die Motorhaube öffnen, die Massenklemme von der Batterie abklemmen.

Den Lenkrad, die Gehäusen der Lenkwelle, den Airbag (s. Kap. „Lenkung“) ausbauen.

Die Licht-, Scheibenwischerschalter und den Deckel des Sicherungsblocks ausbauen.

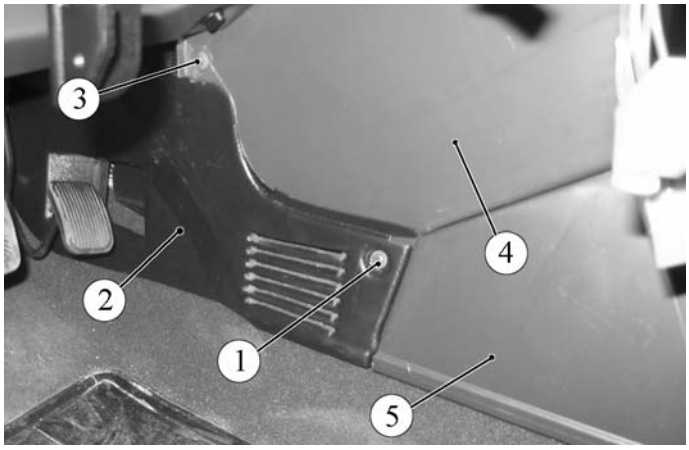


Abb. 8-124 – Befestigung Abdeckungen des Bodentunnels :

1 – Schraube;
2 – Seitenabdeckung rechts/links;
3 – Schraube;
4 – Cockpit;
5 – Oberverkleidung Bodentunnel

Die Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-124) der Seitenabdeckungen 2 rechts und links ausschrauben, die Abdeckungen ausbauen.

Die Befestigungsschrauben 3 des Cockpits 4 ausschrauben.

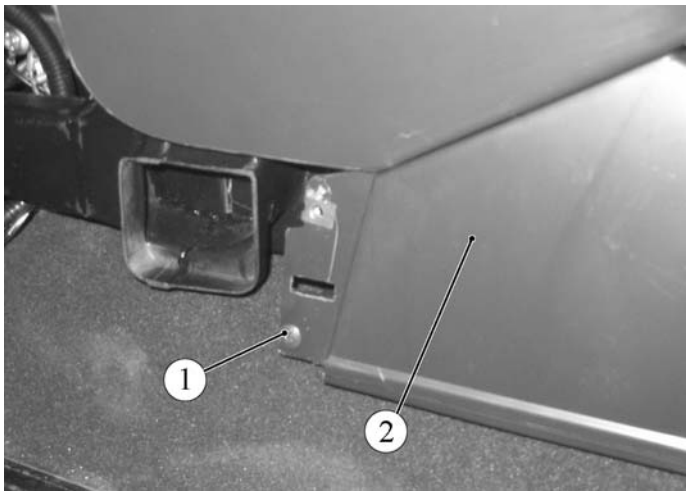


Abb. 8-125 – Befestigung Verkleidung des Bodentunnels:

1 – Schraube;
2 – Oberverkleidung Bodentunnel.

Die Vordersitze (s. Kap. „Sitze – Aus-/Einbau“) ausbauen.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-125) für Verkleidung des Bodentunnels.

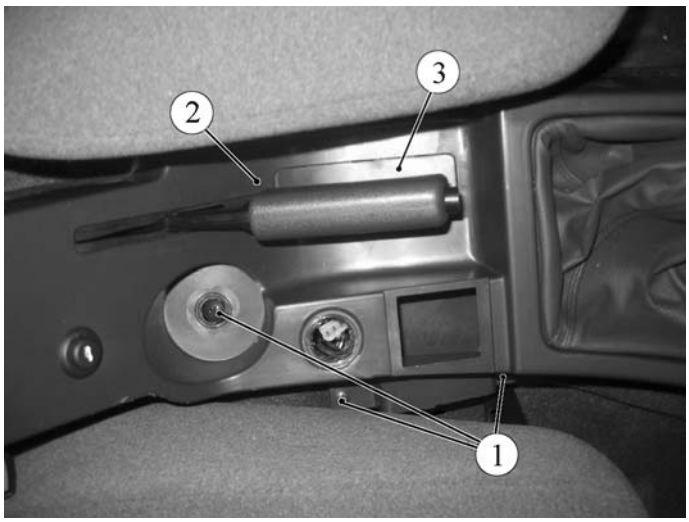


Abb. 8-126 – Befestigung Verkleidung des Bodentunnels:

1 – Schraube;
2 – Oberverkleidung Bodentunnel;
3 – Blindkappe Verkleidung des Bodentunnels.

Die Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-126) oben für Verkleidung 2 des Bodentunnels ausdrehen, die Blindkappe 3 aus Verkleidung des Bodentunnels ausziehen, die Hülle des Getriebeschalthebels ausbauen.

Den Verkleidungseinsatz des Bodentunnels ausbauen, die Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-127) für Verkleidungshalter 2 des Bodentunnels ausschrauben.

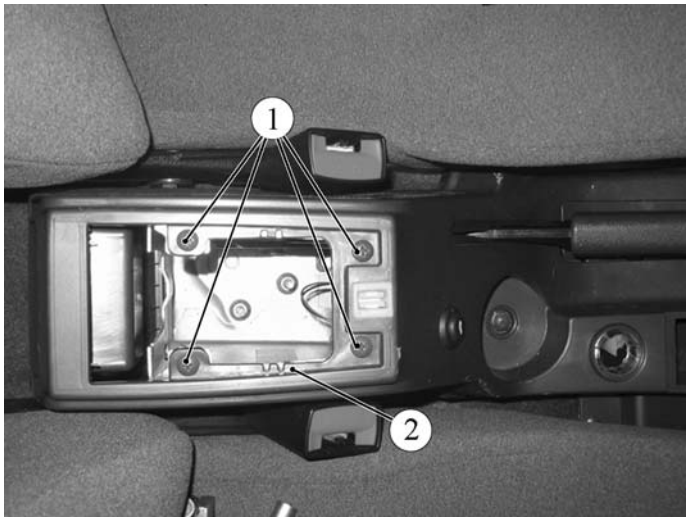


Abb. 8-127 – Befestigung Verkleidungshalter des Bodentunnels:

1 – Schraube;
2 – Verkleidungshalter Bodentunnel.

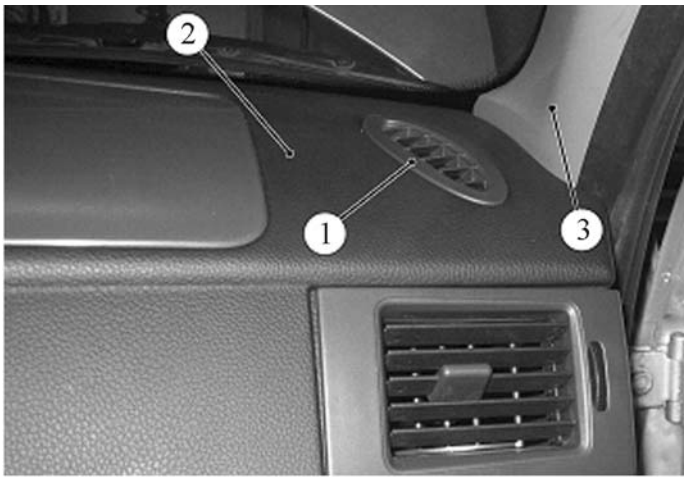


Abb. 8-128 – Befestigung Heizdüse Seitenscheibe:

1 – Heizdüse Seitenscheibe rechts/links;
2 – Cockpit;
3 –Verkleidung A-Säule Windschutzscheibe.

Die Kabelklemmleisten des Verriegelungsknopfs für Kofferraumklappe und des Zigarettenanzünder vom hinteren Kabelstrang abziehen, die obere Bodentunnel-Verkleidung ausbauen.

Die Heizdüsen 1 (Abb. 8-128) für Seitenscheiben ausbauen, die Handschuhfachklappe aufmachen und die Schraube ausdrehen.

Die Verkleidungen 3 der A-Säulen ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

Zwei obere Befestigungsmuttern 1 (Abb. 8-129) am Cockpit rechts und links abdrehen.

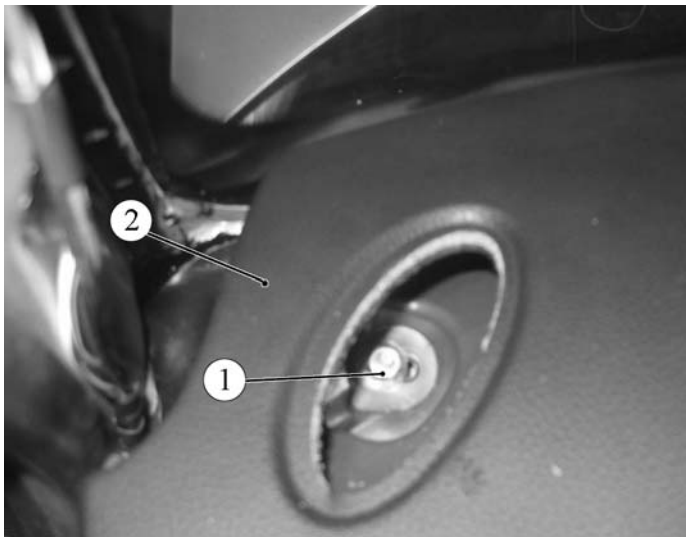


Abb. 8-129 – Oberbefestigung Cockpit:

1 – Mutter;
2 – Cockpit.

Zwei untere Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-130) am Cockpit rechts und links abdrehen.

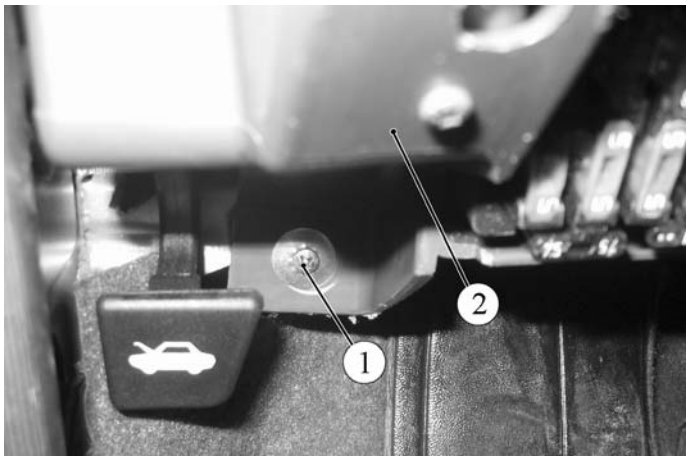


Abb. 8-130 – Seitenbefestigung Cockpit:

1 – Schraube;
2 – Cockpit.

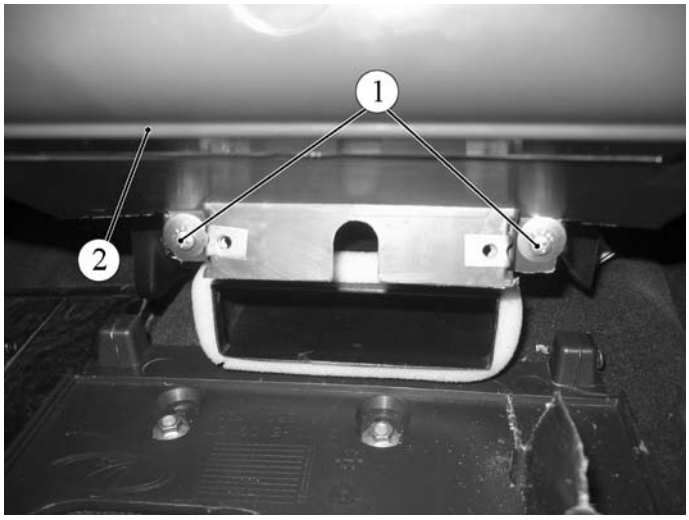


Abb.8-131 – Untenbefestigung Cockpit:

1 – Schraube;
2 – Cockpit.

Zwei untere Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-131) am Cockpit ausschrauben.

Drei Klipsen 1 (Abb. 8-132) des Deckels 2 vom Sicherungsblock auf 90° drehen, den Deckel ausbauen.

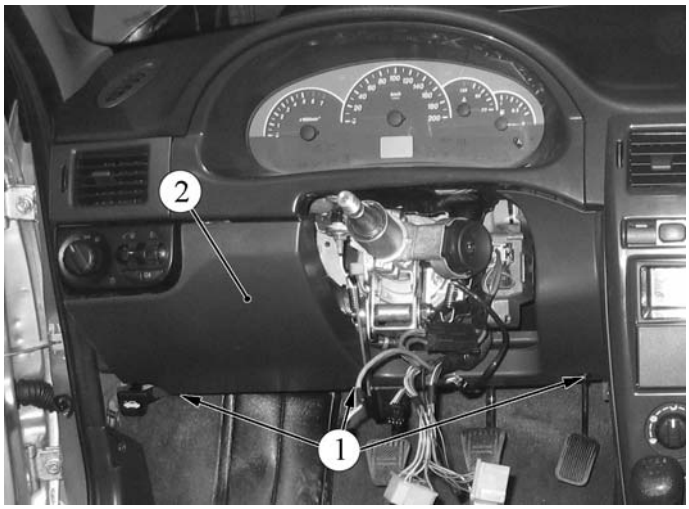


Abb. 8-132 – Deckel des Montageblocks:

1 – Klipse des Deckels Sicherungsblock;
2 – Deckel des Sicherungsblocks.

Die Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-133) der Masseleitung 2 ausschrauben, die Masseleitung abziehen.

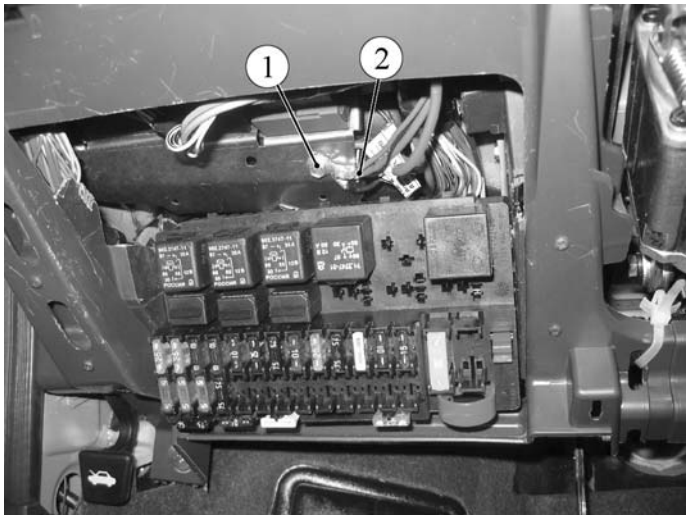


Abb. 8-133 – Befestigung Masseleitung:

1 – Befestigungsbolzen Masseleitung;
2 – Masseleitung Cockpit.

Die Klemmleisten 1 (Abb. 8-134) des Cockpit-Kabelstrangs von den am Halter 2 angebrachten Klemmleisten abziehen.

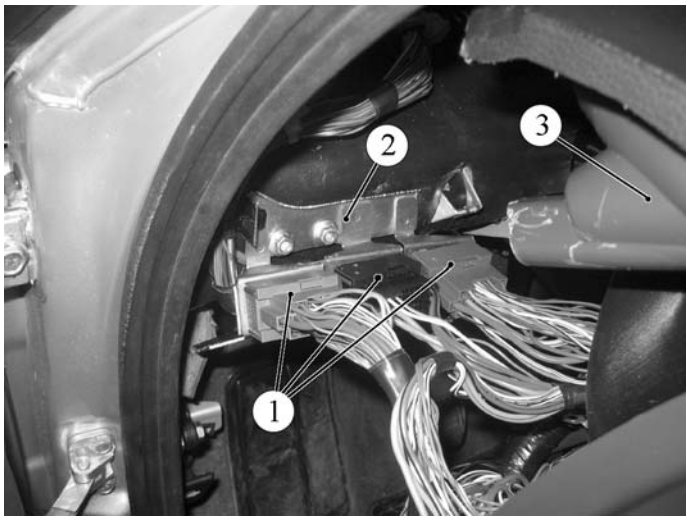


Abb. 8-134 – Klemmleisten des Kabelstrangs Cockpit:

1 – Klemmleisten des Kabelstrangs Cockpit;
2 – Befestigungshalter für Kabelklemmleisten;
3 – Cockpit.

Die Klemmleisten des Cockpit-Kabelstrangs von Elektro-Servolenkung und Zündschloss abziehen.

Die Masseklemme des Cockpit-Kabelstrangs vom Halter 2 für Klemmleistenbefestigung abklemmen. .

Die Mutter 1 (Abb. 8-135) abdrehen, die Masseklemme 2 des Cockpit-Kabelstrangs vom Halter für Steuergerätbefestigung abklemmen.

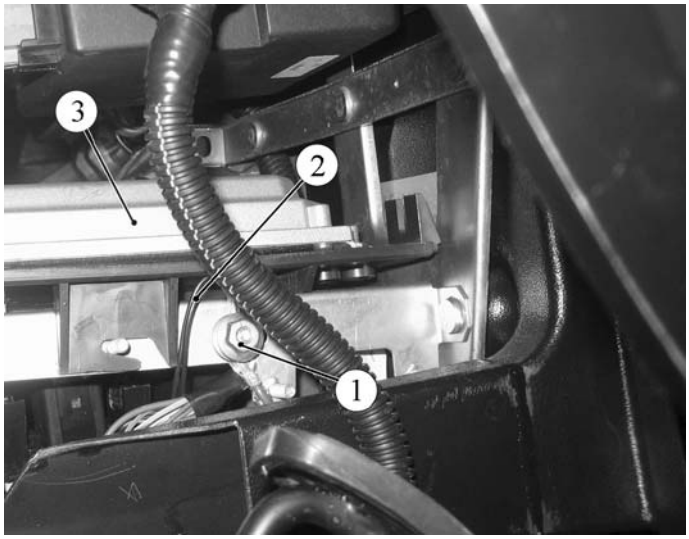


Abb. 8-135 – Masseleitungsbefestigung Cockpit-Kabelstrang:

1 –Befestigungsmutter Masseleitung;
2 – Masseleitung Cockpit-Kabelstrang;
3 – Motorsteuergerät.

Den Cockpit-Kabelstrang vom Kabelstrang des Zündsystems abziehen.

Die Klemmleiste des Cockpit-Kabelstrangs vom Steuergerät der Diebstahlwarnanlage abziehen.

Die Klemmleiste des Cockpit-Kabelstrangs vom Elektropaket-Steuergerät abziehen.

Die Klemmleiste des Cockpit-Kabelstrangs vom Airbag-Steuergerät abziehen.

Das Cockpit aus dem Innenraum herausnehmen. Dafür einen Helfer heranziehen.

Das Cockpit in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Aus-/Einbau von Hauptbaugruppen des Cockpits

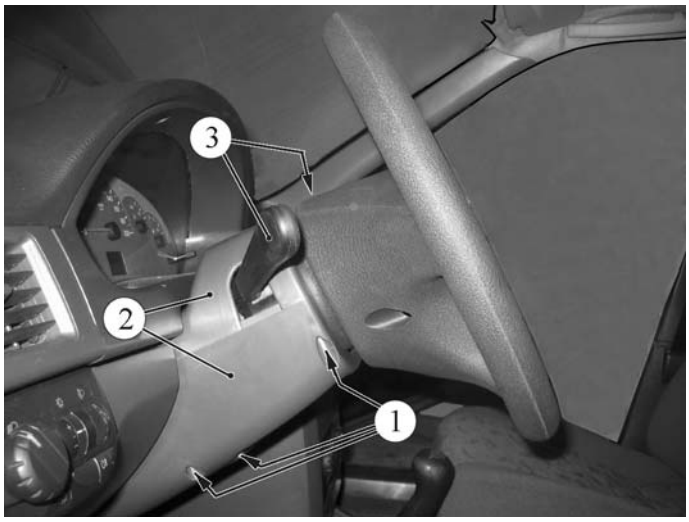


Abb. 8-136 – Befestigung Lenkwellenabdeckung:

1 – Schrauben;
2 – Lenkwellenabdeckung – Oberteil, Untenteil;
3 – Lichtschalter und Scheibenwischerschalter.

Achtung: Die Masseklemme von Akkubatterie abklemmen.

Sieben Schrauben 1 (Abb. 8-136), die Lenkwellenabdeckung 2 ausbauen, die Licht- und – Scheibenwischerschalter sowie den Deckel des Sicherungsblocks ausbauen.

Drei Schrauben 1 (Abb. 8-137) ausdrehen, den Cockpiteinsatz 2 ausbauen.

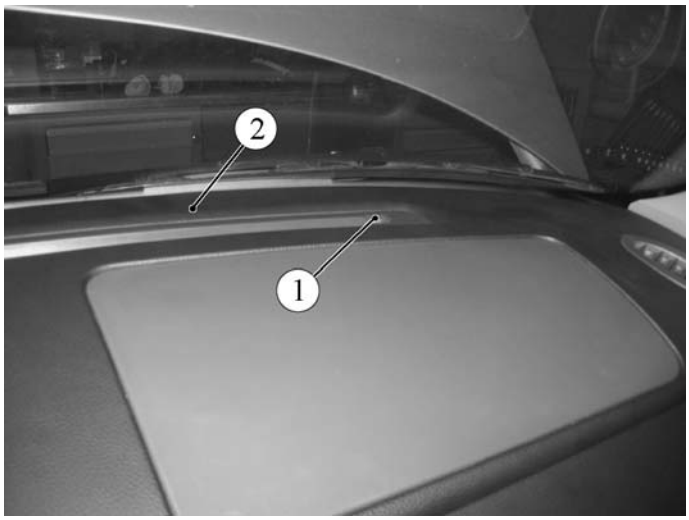


Abb. 8-137 – Befestigung Cockpiteinsatz:

1 – Schraube;
2 – Cockpiteinsatz.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-138) von Oberbefestigung der Instrumentenabdeckung 2 ausschrauben.

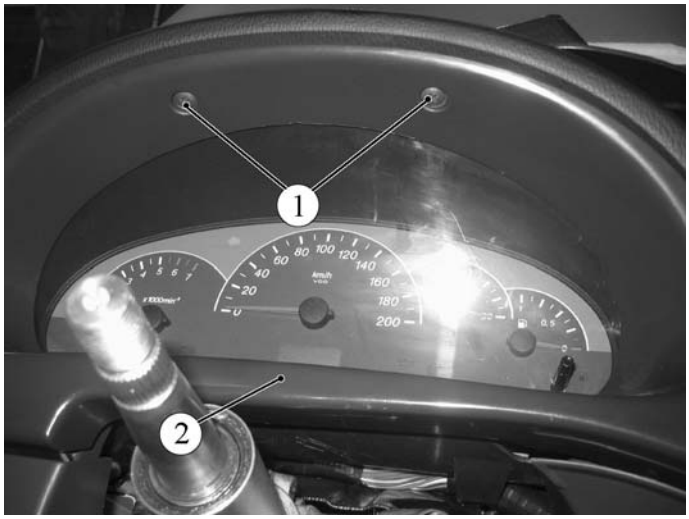


Abb. 8-138 – obere Befestigung Instrumentenabdeckung:

1 – Schraube;
2 –Instrumentenabdeckung.

Zwei untere Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-139) der Instrumentenabdeckung ausschrauben, die Abdeckung 2 ausbauen.

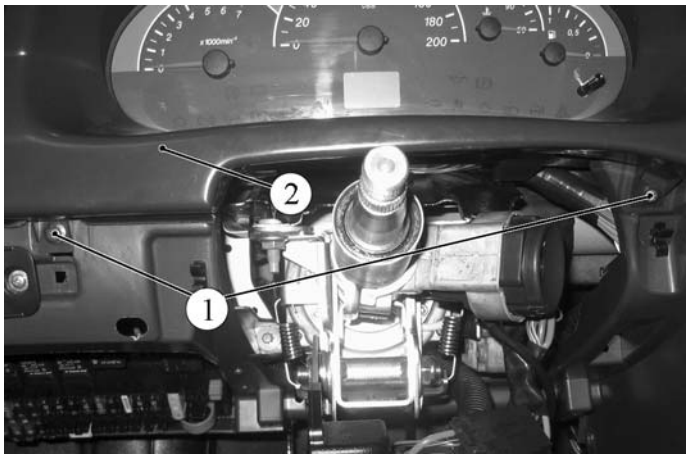


Abb. 8-139 – untere Befestigung Instrumentenabdeckung:

1 – Schraube;
2 – Instrumentenabdeckung.

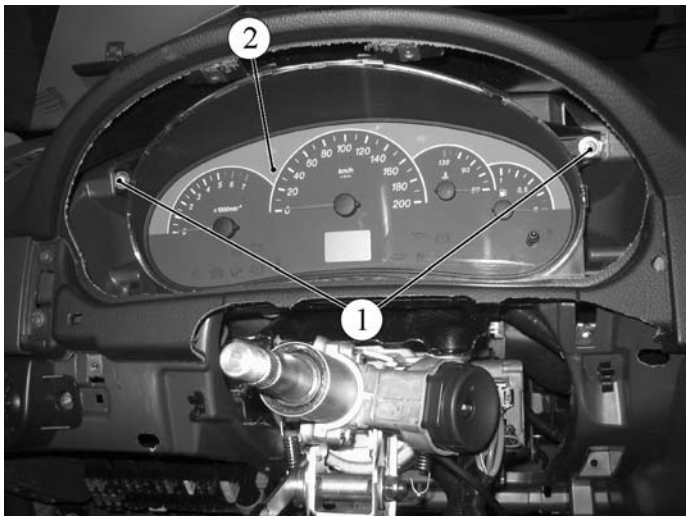


Abb. 8-140 – Befestigung Instrumentenkombination:

1 – Schraube;
2 – Instrumentenkombination.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-140) ausdrehen, die Instrumentenkombination 2 ausbauen, die Kabelklemmleiste abziehen.

Die Schraube 1 (Abb. 8-141) ausschrauben, Leuchttechnik-Steuergerät 2 ausbauen, die Kabelklemmleiste abziehen.

Abb. 8-141 – Befestigung Leuchttechnik-Steuergerät:

1 – Schraube;
2 – Leuchttechnik-Steuergerät;
3 –Belüftungsdüse rechts/links;
4 – Schraube.

Je zwei Schrauben 4 ausdrehen, die Belüftungsdüsen rechts/links ausbauen.

Den Deckel 1 (Abb. 8-142) öffnen, zwei Schrauben 2 ausdrehen.

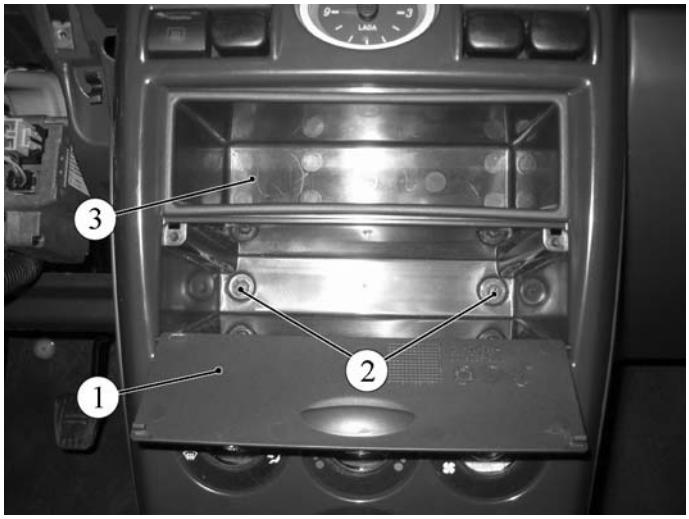


Abb. 8-142 – Befestigung Mittelkonsoleauflage:

1 – Deckel Konsoleauflage;
2 – Schraube;
3 – Aufnahmefach.

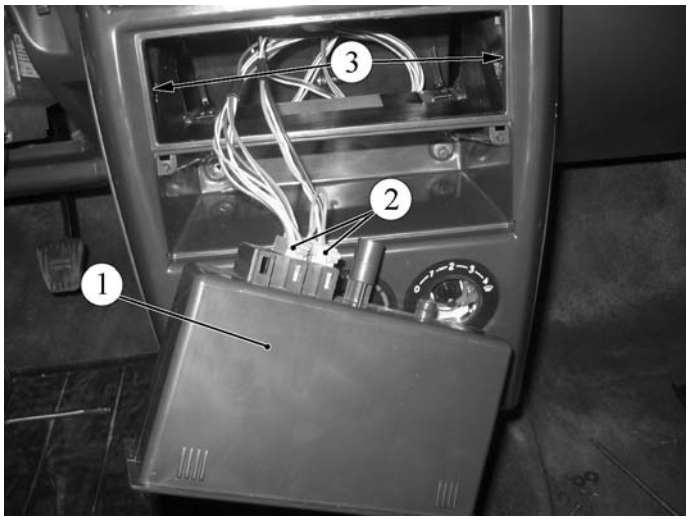


Abb. 8-143 –Kabelklemmleisten Audio-Technik-Fach:

1 – Aufnahmefach;
2 – Kabelklemmleisten;
3 – Schraube.

Das Fach 1 (Abb. 8-143) herausnehmen, die Kabelklemmleisten 2 abziehen, zwei Schrauben 3 ausdrehen.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-144) der Mittelkonsoleauflage 2 ausschrauben.

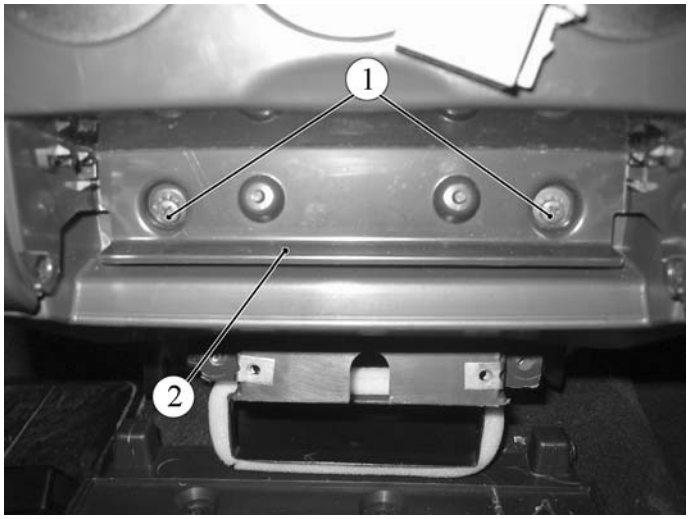


Abb. 8-144 – Befestigung Mittelkonsoleauflage:

1 – Schraube;
2 – Mittelkonsolauflage.

Die Mittelkonsoleauflage ausbauen, indem der Widerstand der Federhalter im oberen Teil überwunden wird, die Kabelklemmleisten abziehen.

Die Schraube 1 (Abb. 8-145) von der Rückseite der Mittelkonsoleauflage 3 abschrauben, die Uhr 2 ausbauen.

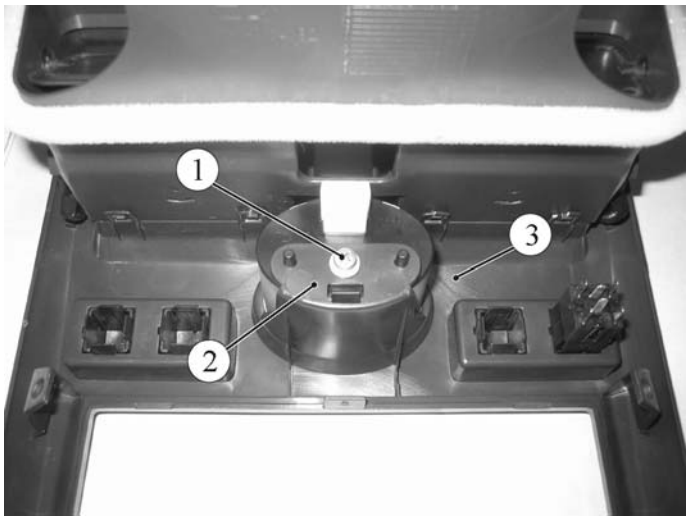


Abb. 8-145 – Uhrbefestigung Mittelkonsoleauflage:

1 – Schraube;
2 – Uhr;
3 – Mittelkonsoleauflage.

Vier Schrauben 1 (Abb. 8-146) ausdrehen, das Heizer-Steuergerät ausbauen.

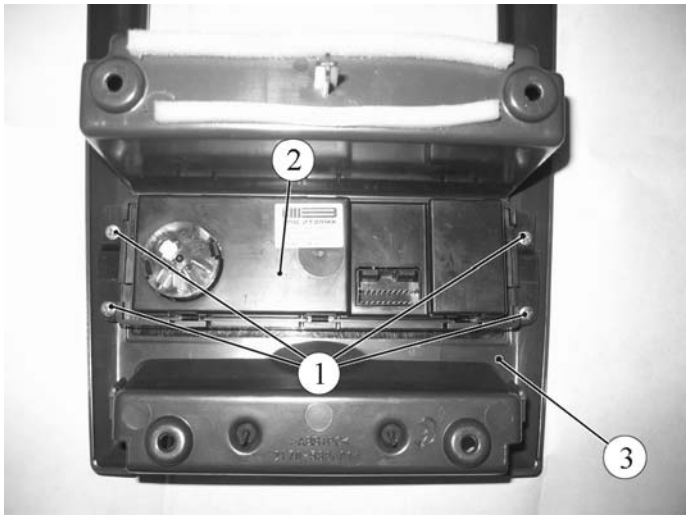


Abb. 8-146 – Steuergerätbefestigung Heizer:

1 – Schraube;
2 – Heizer-Steuergerät;
3 – Mittelkonsoleauflage.

Die Baugruppen des Cockpits in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Zerlegung und Zusammenbau des Cockpits

Zur Zerlegung das Cockpit auf den mit Filzdecke gedeckten Tisch auflegen. Dafür einen Helfer heranziehen.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-147) der linken Luftleitung 2 ausschrauben, die Luftleitung ausbauen.

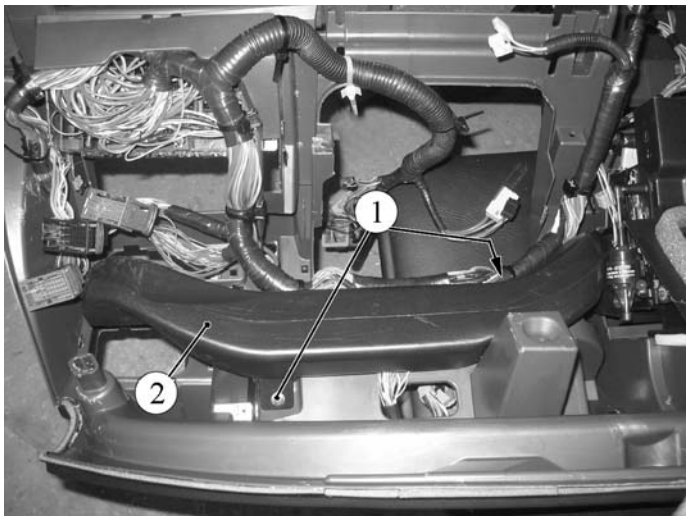


Abb.8-147 – Befestigung Luftleitung links:

1 – Schraube;
2 – Luftleitung links.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-148) der rechten Luftleitung 2 ausschrauben, die Luftleitung ausbauen.

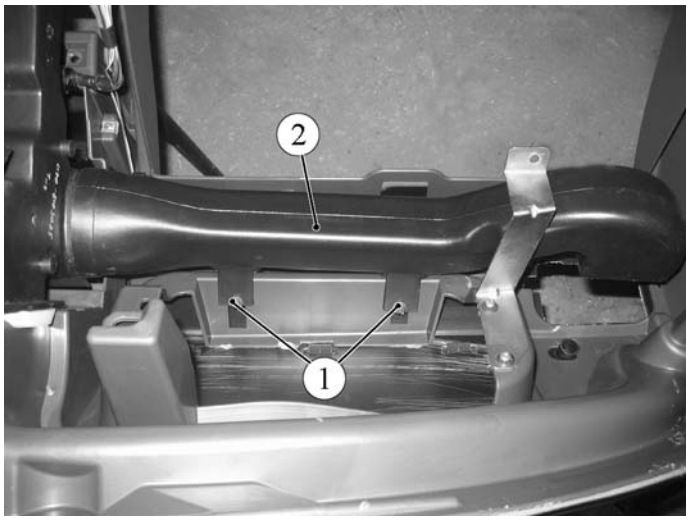


Abb. 8-148 – Befestigung Luftleitung rechts:

1 – Schraube;
2 – Luftleitung rechts.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-149) des Getriebemotors 2 ausschrauben, die Kabelklemmleiste 3 abziehen, den Getriebemotor ausbauen.

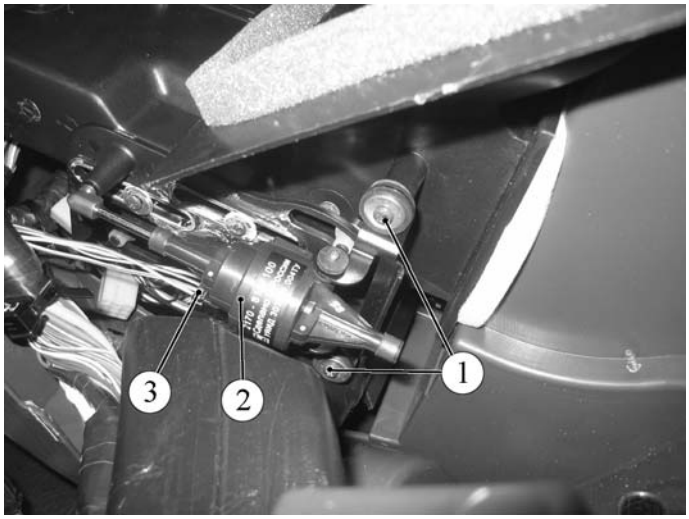


Abb. 8-149 – Befestigung Getriebemotor:

1 – Schraube;
2 – Getriebemotor Luftverteilungsklappe;
3 – Kabelklemmleiste.

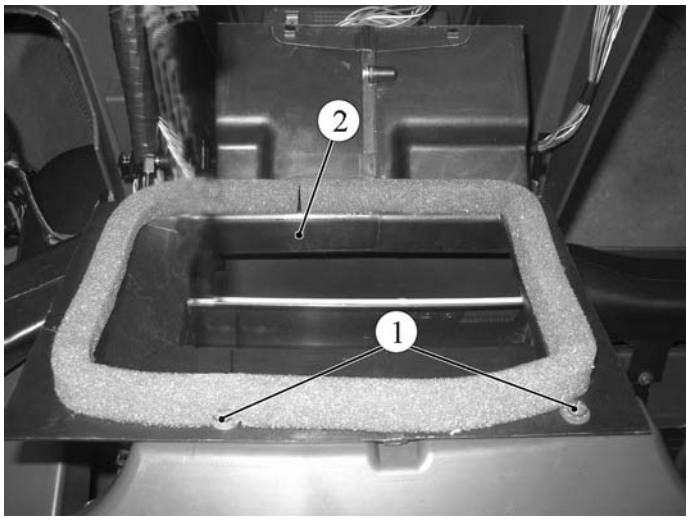


Abb. 8-150 – Befestigung Heizluftverteiler:

1 – Schraube;
2 – Heizluftverteiler.

Zwei Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-150) des Heizluftverteilers 2 ausschrauben, den Heizluftverteiler ausbauen.

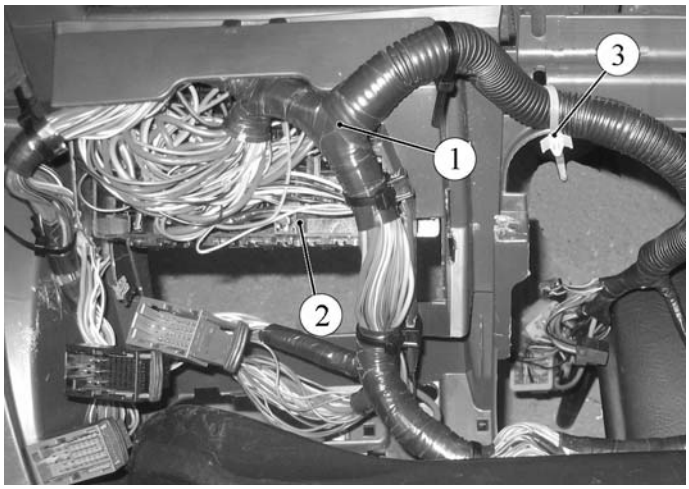


Abb. 8-151 – Montageblock:

1 – Cockpit-Kabelstrang;
2 –Montageblock;
3 – Kabelbinder.

Die Kabelbinder 3 (Abb. 8-151) des Cockpit-Kabelstrangs 1 entfernen, den Kabelstrang mit Montageblock 2 komplett ausbauen.

Das Cockpit in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung sinngemäß zusammenbauen.

Sitze – Aus-/Einbau

Ausbau des Vordersitzes rechts/links

Den Sitzverstellgriff 1 (Abb. 8-152) nach oben ziehen und Sitz 4 in die Endstellung vorn verschieben.

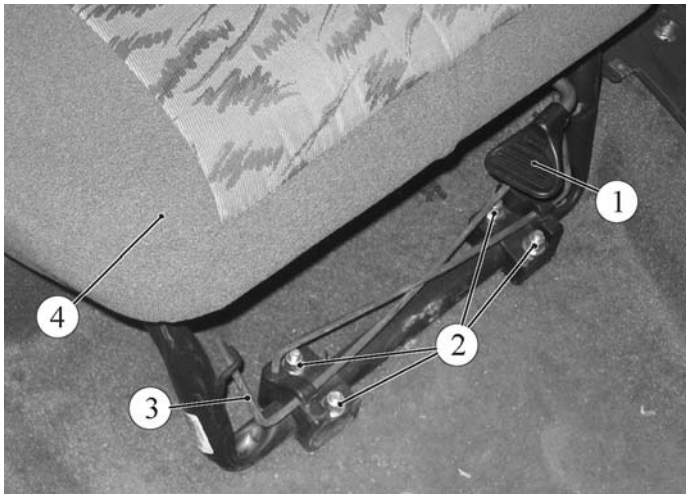


Abb. 8-152 – Befestigung des Vordersitzes:

1 – Sitzverstellgriff rechts/links;
2 – Mutter;
3 – Querstange rechts/links;
4 – Vordersitz rechts/links.

Die oberen Enden der Querstangen 3 ausrasten.

Den Sitz in die hintere Endstellung bringen.

Vier Befestigungsmuttern 2 der vorderen Sitzfüße ausschrauben, die Sitzfüße ausbauen.

Das Sitzkissen aufklappen, zwei Befestigungsschrauben vorn für Sitzschlitten ausschrauben.

Den Sitz in die vordere Endstellung verstellen.

Drei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-153) hinten der Sitzschlitten 2 ausdrehen und den Sitz komplett ausbauen.

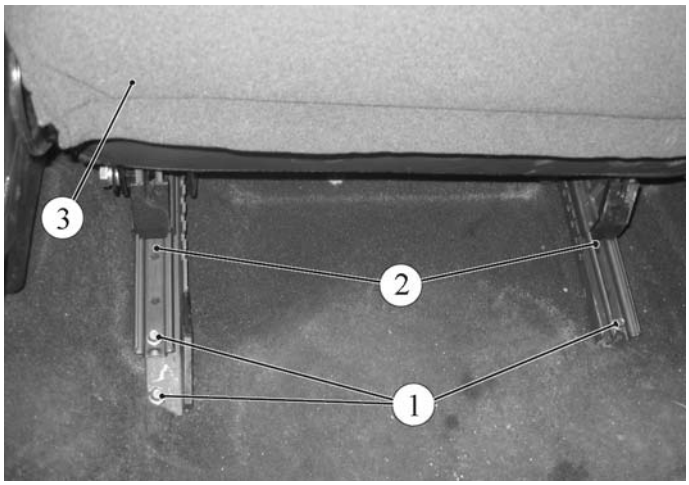


Abb. 8-153 – Befestigung der Vordersitzschlitten:

1 – Bolzen;
2 – Schlitten;
3 – Vordersitz.

Ausbau des Rücksitzes

Die Schlossverriegelungsgriff 1 (Abb. 8-154) des Sitzkissens betätigen und das Sitzkissen 2 des Rücksitzes ausbauen.

Die Kopfstützen 1 (Abb. 8-155) des Rücksitzes ausbauen.

Schlaufen 2 (Abb. 8-155) für Schlossverriegelungen der rechten/linken Rücklehne nach oben ziehen, die Rücklehnen abklappen, die Rücklehnen ausbauen.

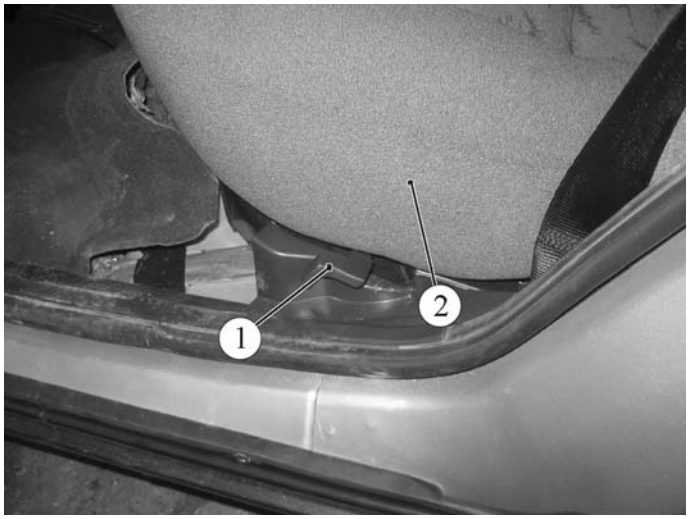


Abb. 8-154 – Befestigung Rücksitzkissen:

1 – Schlossverriegelungsgriff rechts/links Rücksitzkissen;
2 – Rücksitzkissen.

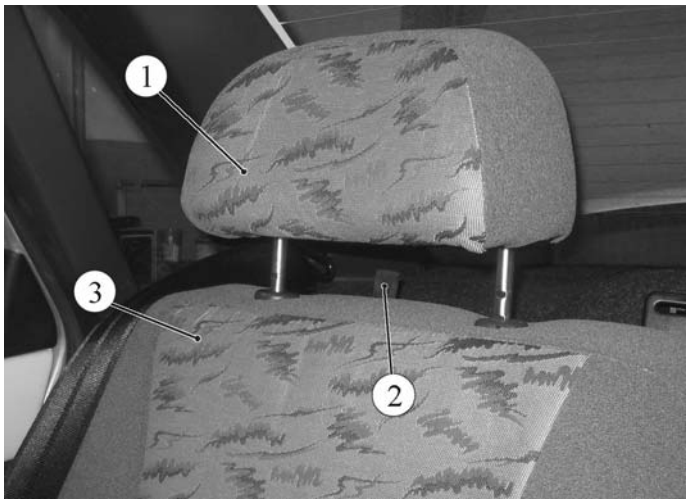


Abb. 8-155 –Befestigung Rücksitzlehnen:

1 – Kopfstütze;
2 –Schlaufe Schlossverriegelung der Rücksitzlehne;
3 – Rücksitzlehne rechts/links.

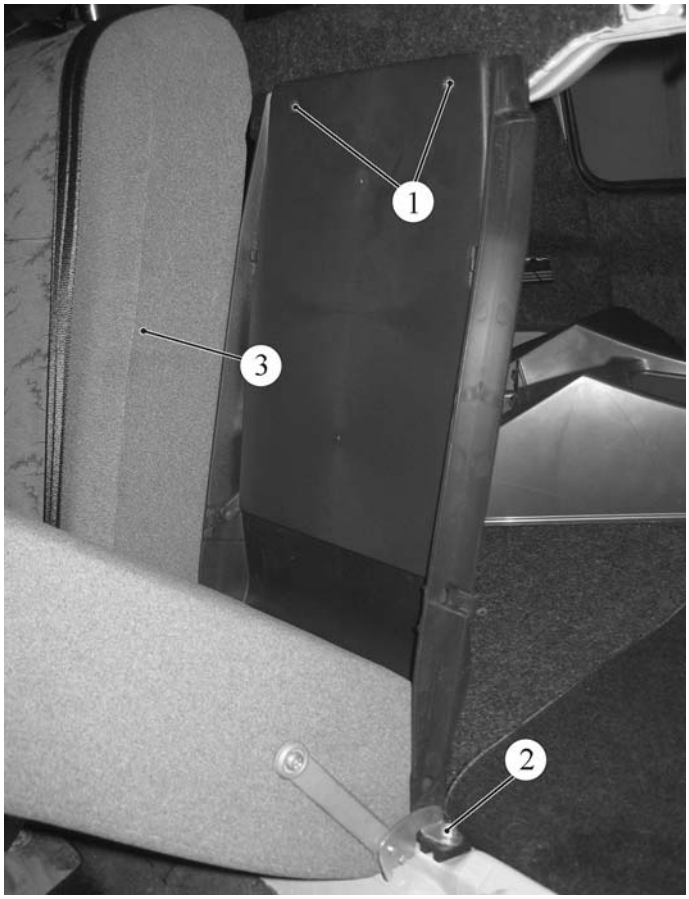


Abb. 8-156 – Befestigung Rückarmlehne:

1 – Schraube;
2 – Mutter;
3 – Rücksitzlehnerechts.

Zwei Schrauben 1 (Abb. 8-156) ausschrauben.

Zwei Befestigungsmuttern 2 der Armlehne-Ösen abdrehen, die Rückarmlehne mit Ösen komplett ausbauen.

Ausbau des Rücksitzes im Fahrzeug LADA PRIORA 2172

Die Kopfstützen 1 des Rücksitzes ausbauen.

Schlaufe 1 (Abb. 8-157) für Schlossbetätigung des rechten Rücksitzkissens 2 ziehen, das Rücksitzkissen aufklappen.

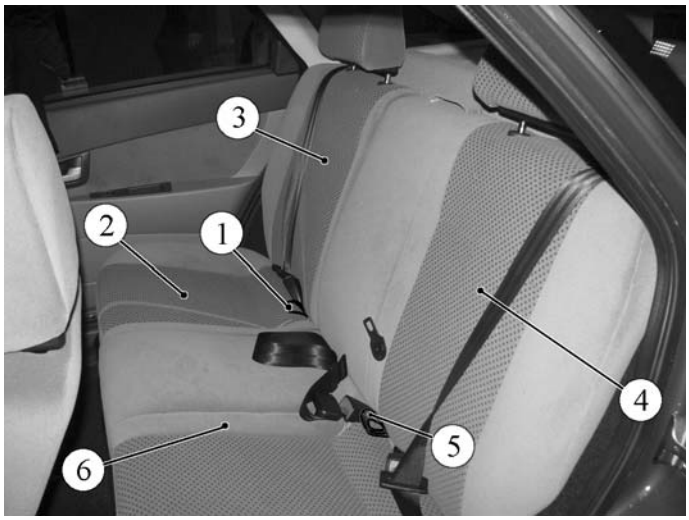


Abb. 8-157 - Rücksitz:

1 – Schlaufe Schlossbetätigung des Rücksitzkissens rechts;
2 –Rücksitzkissen rechts;
3 – Rücklehne rechts;
4 – Rücklehne links;
5 – Schlaufe Schlossbetätigung des Rücksitzkissens links;
6 – Rücksitzkissen links.

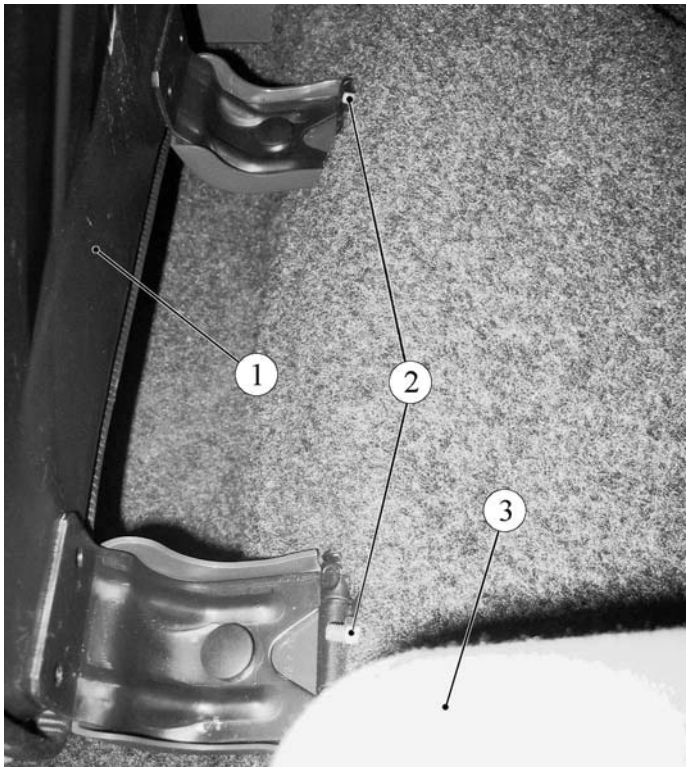


Abb. 8-158 – Unterbefestigung Rücksitzkissen:

1 – Rücksitzkissen rechts;
2 – Mutter;
3 – Rücksitzkissen links.

Zwei Befestigungsmuttern 2 (Abb. 8-158) der Ösen abschrauben, das Rücksitzkissen ausbauen.

Schlaufe 6 (Abb. 8-157) für Schlossbetätigung des linken Rücksitzkissens 5 ziehen, das linken Kissen 5 aufklappen.

Zwei Befestigungsmuttern der Ösen zur Karosserie abschrauben, das Kissen ausbauen.

Die Schlossgriffe 1 (Abb. 8-159) der rechten und linken Rücksitzlehnen drücken und die Rücksitzlehnen abklappen.

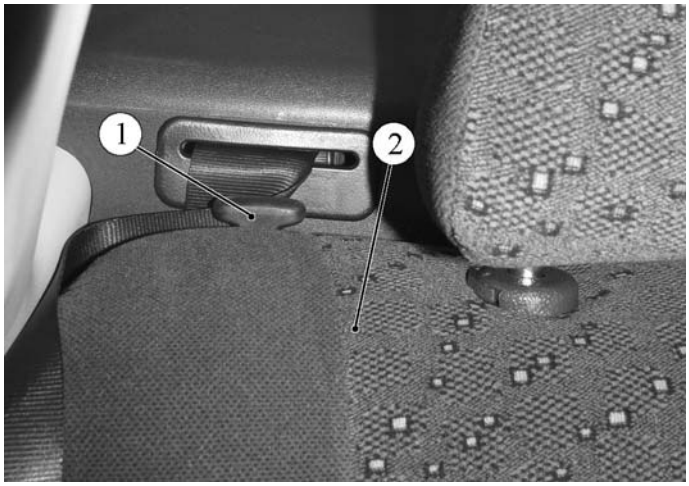


Abb. 8-159 – Schloss Rücksitzlehne:

1 – Schloss Rücksitzlehne rechts/links;
2 – Rücksitzlehne rechst/links.

Zwei Muttern 1 (Abb. 8-160) und zwei Muttern 2 für Seitenbefestigung der rechte und linke Rücksitzlehne ausschrauben.

Zwei Bolzen 4 und zwei Befestigungsmuttern 6 hinten der rechten/linken Rücksitzlehne ausdrehen, die Rücksitzlehnen ausbauen.

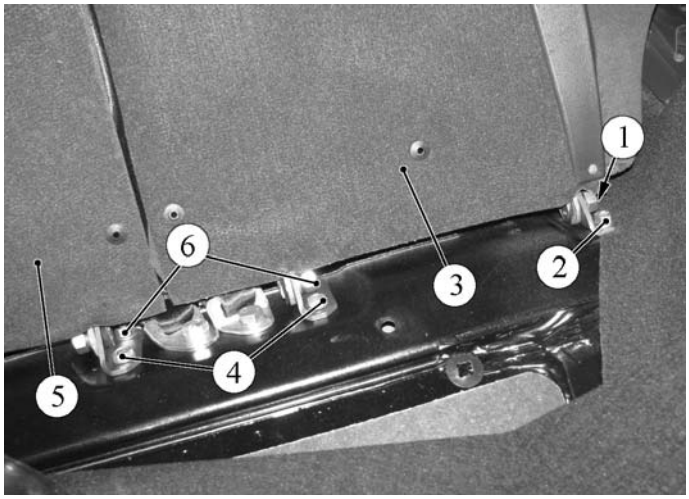


Abb. 8-160 – Befestigung Rücksitzlehnen:

1 – Mutter;
2 – Mutter;
3 – Rücksitzlehne rechts;
4 – Bolzen;
5 – Rücksitzlehne links;
6 - Mutter.

Die Sitze in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Beim Einbau von Sitzen die Reibflächen von Schlitten mit dem Fett Typ "Фиол-1"("Fiol-1") zu schmieren. Der Verbrauch beträgt 10 Gramm.

Sicherheitsgurte Aus-/Einbau

Achtung: Be den Fahrzeugen mit der Ausstattung von Airbags (СНПБ) und Sicherheitsgurten mit Gurtstraffer die Minusklemme von der Akkubatterie abklemmen. Es ist grundsätzlich verboten, die Gurtspulen mit pyrotechnischen Gurtstraffern zu schlagen.

Ausbau des Sicherheitsgurts vorn rechts/links

Die Abdeckungen und Kappen der Befestigungsschrauben des Sicherheitsgurtes abnehmen.

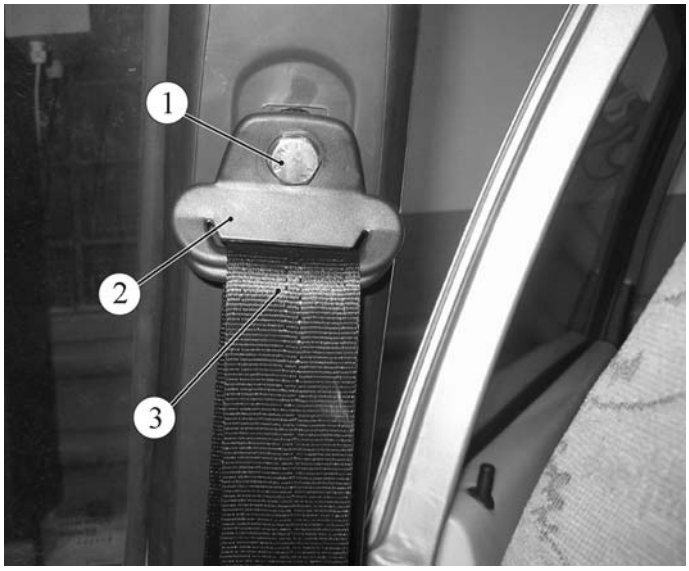


Abb. 8-161 – Befestigung Sicherheitsgurt an der B-Säule:

1 – Bolzen;
2 – Bügel;
3 –Sicherheitsgurt vorn rechts/links.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-161) des Bügels 2 des Sicherheitsgurtes an der B-Säule abschrauben.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-162) des Gurttrummes 4 an der Schwelle herausdrehen.

Zwei Befestigungsschrauben der Türschwellenabdeckungen 2 hinten abschrauben und die Verkleidung abnehmen.

Die Verkleidung 3 der B-Säule unten abnehmen.

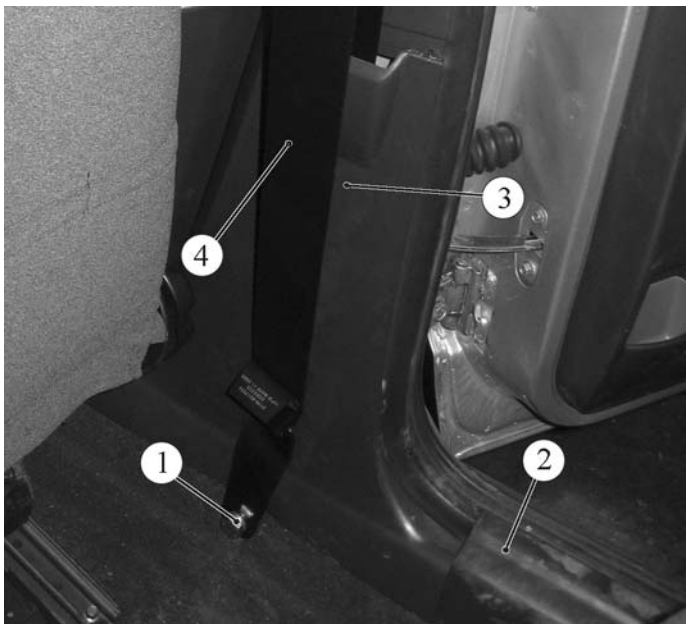


Abb. 8-162 – Befestigung Sicherheitsgurt vor

1 – Bolzen;
2 – Schwellenabdeckung Hintertür;
3 – B-Säulenverkleidung unten rechts/links;
4 – Sicherheitsgurt vorn rechts/links.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-163) der Gurtspule 2 ausschrauben.

Bei Bedarf, die Kabelklemmleiste der Airbags (СНПБ) von der Gurtspule trennen.

Den Sicherheitsgurt samt der Spule vorn komplett ausbauen.

Den Schlossbefestigungsbolzen des vorderen Sicherheitsgurtes zum Sitzhalter abschrauben und das Schloss ausbauen.

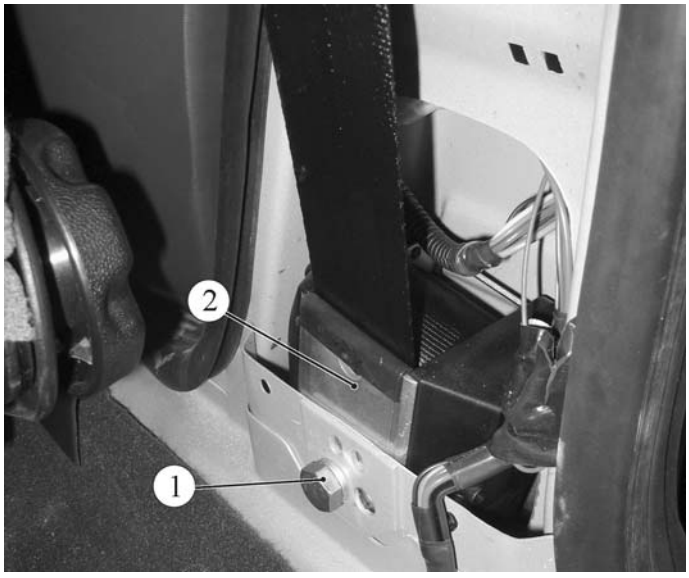


Abb. 8-163 – Spulenbefestigung Sicherheitsgurt vorn:

1 – Bolzen;
2 –Trägheitsspule Sicherheitsgurt vorn.

Ausbau des Sicherheitsgurts hinten

Das Rücksitzkissen ausbauen, die Rücksitzlehnen abklappen.

Die Abdeckungen und Kappen der Befestigungsschrauben des Sicherheitsgurtes abnehmen.

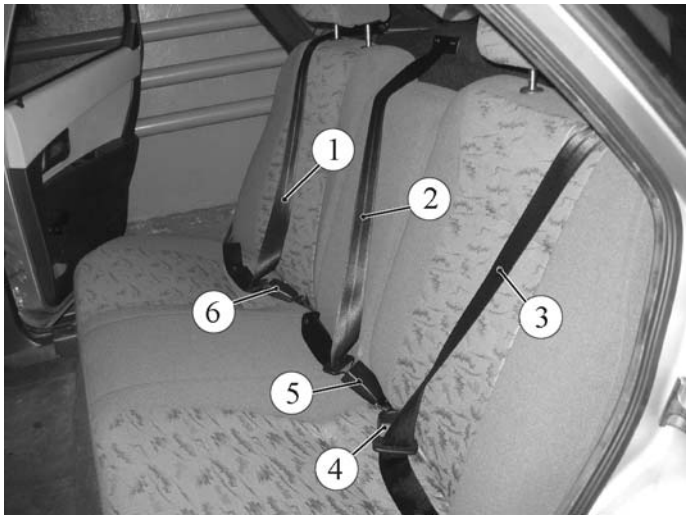


Abb. 8-164 – Sicherheitsgurte hinten:

1 – Sicherheitsgurt rechts;
2 – Sicherheitsgurt mitten;
3 – Sicherheitsgurt links;
4, 6 – Schlösser der seitlichen Sicherheitsgurte rechts/links;
5 – Schloss des mittleren Sicherheitsgurts.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-165) des Gurtbügels 2 an der C-Säule ausschrauben.

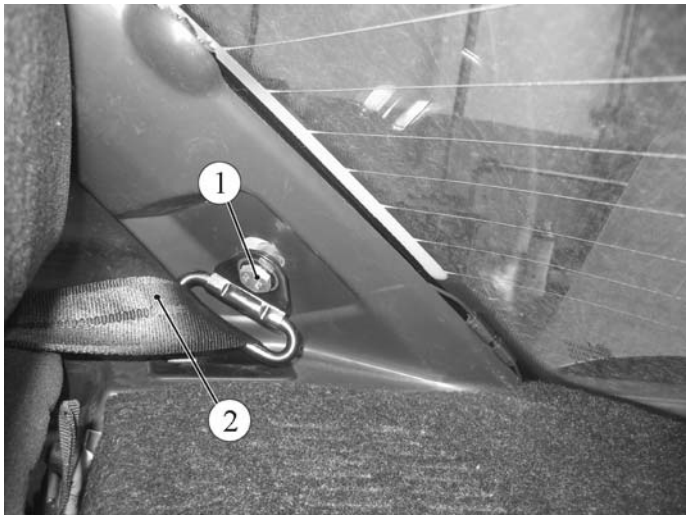


Abb. 8-165 – Befestigung seitlicher Sicherheitsgurt an der C-Säule:

1 – Bolzen;
2 –seitlicher Sicherheitsgurt hinten.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-166) des Gurttrummes 2 am Hinterradhaus herausdrehen.

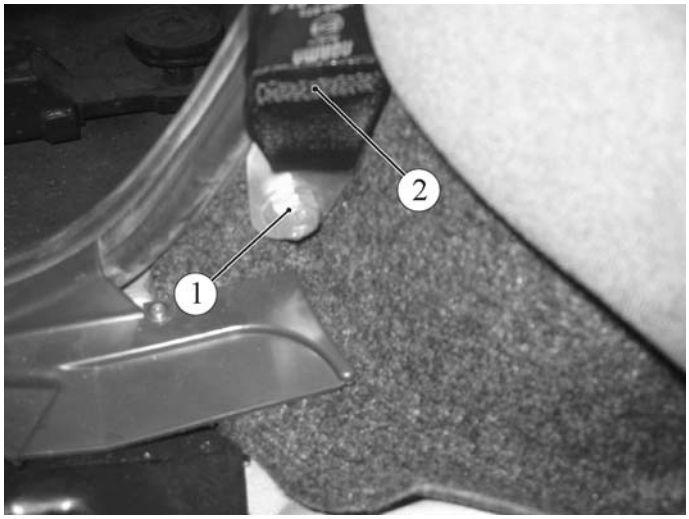


Abb. 8-166 – Befestigung seitlicher Sicherheitsgurt hinten am Hinterradhaus:

1 – Bolzen;
2 – seitlicher Sicherheitsgurt hinten.

Die Auflage 1 (Abb.8-167) aus dem Loch für den Sicherheitsgurt 2 auf der Hutablage herausziehen und den Gurt durch das Loch in der Hutablage durchziehen.

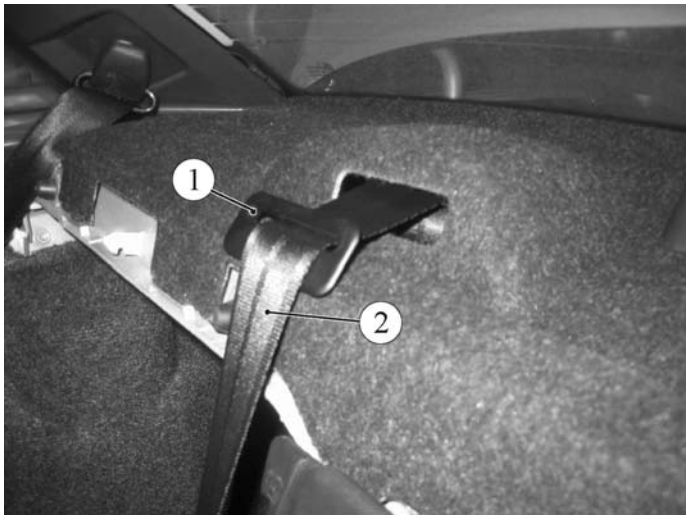


Abb. 8-167 – mittlerer Sicherheitsgurt:

1 – Auflage;
2 – mittlerer Sicherheitsgurt.

Die Befestigungsbolzen 1 und 2 (Abb. 8-168) für Schlösse des seitlichen und mittleren Sicherheitsgurte auf dem Querholm des Hinterbodens lösen und die Schlösse ausbauen.

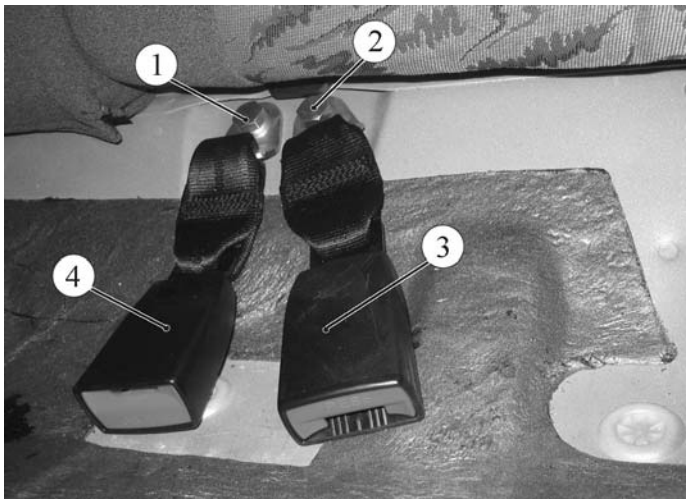


Abb. 8-168 – Schlossbefestigung:

1 – Bolzen;
2 – Bolzen;
3 – Schloss Seitensicherheitsgurt;
4 – Schloss Mittensicherheitsgurt.

Den Bolzen 1 (Abb. 8-169) der Schlossbefestigung 4 ausschrauben, das Schloss ausbauen, den Befestigungsbolzen 2 des Gurttrummes 3 vom Mittensicherheitsgurt herausdrehen.

Die Hutablage ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

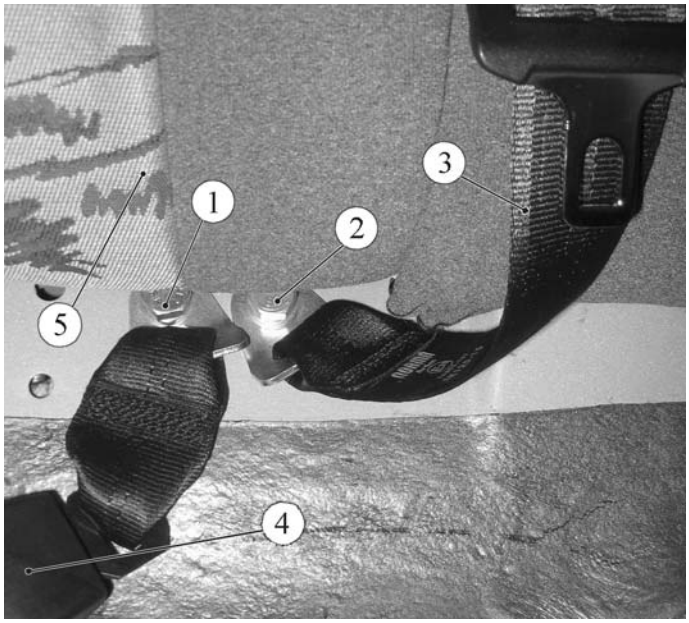


Abb. 8-169 – Schloss- und Sicherheitsgurtbefestigung:

1 – Bolzen;
2 – Bolzen;
3 – mittlerer Sicherheitsgurt;
4 – Schloss Seitensicherheitsgurt;
5 – Rücksitzlehne.

Die Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-170) der seitlichen Gurtspulen 2 und den Befestigungsbolzen 3 der mittleren Gurtspule 4 ausschrauben, die Gurtspulen samt den Gurten komplett herausnehmen.

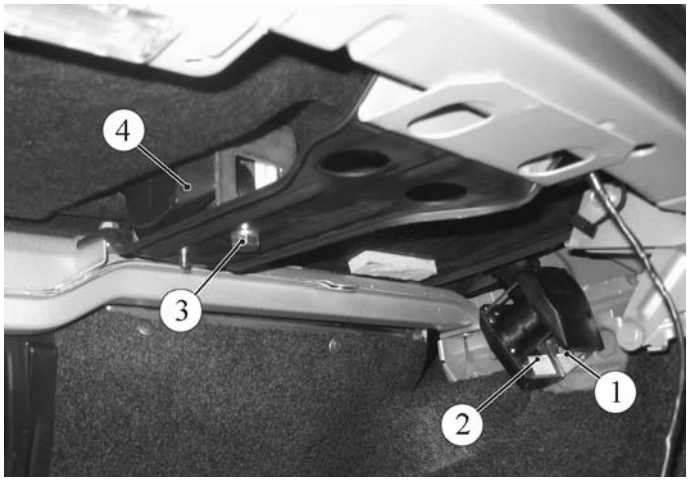


Abb. 8-170 –Gurtspulenbefestigung hintere Sicherheitsgurte:

1 – Bolzen;
2 – Trägheitsspule Seitensicherheitsgurt;
3 – Bolzen;
4 – Trägheitsspule Mittensicherheitsgurt.

Die Sicherheitsgurte in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Sämtliche Sicherheitsgurte müssen nach der Schlossentriegelung aus der Arbeitslage in die Ausgangslage frei, ohne Klemmen zurücklaufen.

Vor dem Einbau der Sicherheitsgurte die Transportscheiben entfernen.

Das Anzugsdrehmoment für die Befestigungsschrauben der Sicherheitsgurte beträgt 18 bis 32 Nm (1,8…3,1 kpm).

Die Sicherheitsgurte mit Gurtbandschaden müssen ausgetauscht werden.

Dachhimmel – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, die Minusklemme von der Batterie abklemmen, den Hintersitz ausbauen.

Die Verkleidungen 1 (Abb. 8-171) von der A-Säule abnehmen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

Zwei Befestigungsschrauben des Rückspiegels ausschrauben, den Spiegel ausbauen.

Zwei Schrauben 3 ausdrehen, den Container 4 abziehen, die Kabelklemmleiste abstecken.

Sechs Schrauben 2 ausdrehen, zwei Sonnenblenden 5 komplett und Halter ausbauen.

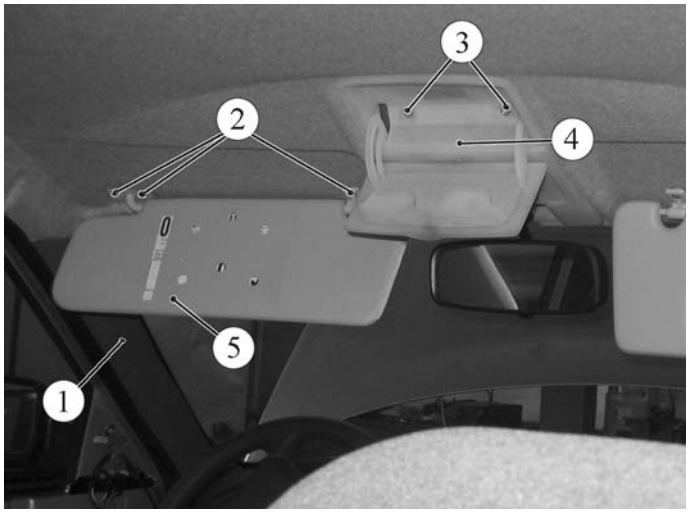


Abb. 8-171 – Befestigung Dachhimmel:

1 – Verkleidung A-Säule rechts/links;
2 – Schraube;
3 – Schraube;
4 – Container Dachhimmel;
5 – Sonnenblende rechts/links.

Die Schutzkappen von Befestigungsbolzenköpfen der Sicherheitsgurt-Führungslaschen an den B- und C-Säulen abziehen.

Abb. 8-172 – Verkleidungsbefestigung B-Säule:

1 – Befestigungsbolzen Führungslasche Sicherheitsgurt vorn;
2 – obere B-Säulenverkleidung rechts/links.

Die Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-172) der Sicherheitsgurt-Führungslaschen vorn ausschrauben.

Die Schrauben 1 (Abb. 8-173) lösen, die obere B-Säulenverkleidungen ausbauen.

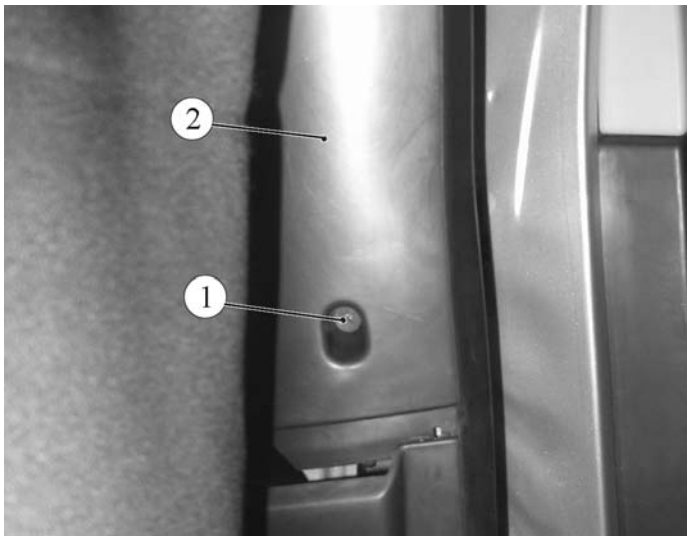


Abb. 8-173 – Befestigung B-Säulenverkleidung:

1 – Schraube;
2 – obere B-Säulenverkleidung rechts/links.

Die Befestigungsbolzen 1 (Abb.8-174) der Sicherheitsgurt-Führungslaschen an den C-Säulen ausschrauben, die Laschen ausbauen.

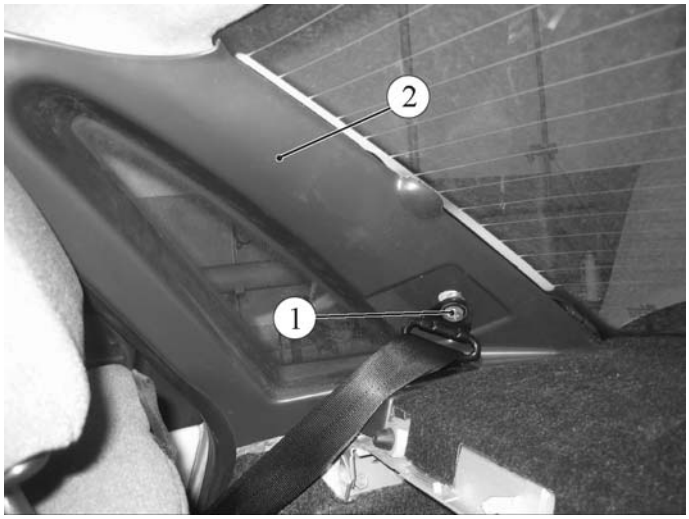


Abb. 8-174 –Verkleidung C-Säule:

1 – Befestigungsbolzen hintere Sicherheitsgurt-Führungslasche seitlich;
2 – C-Säulenverkleidung rechts/links.

Zwei C-Säulenverkleidungen 2 ausbauen, indem der Widerstand der Kunststoffhalter überwunden wird.

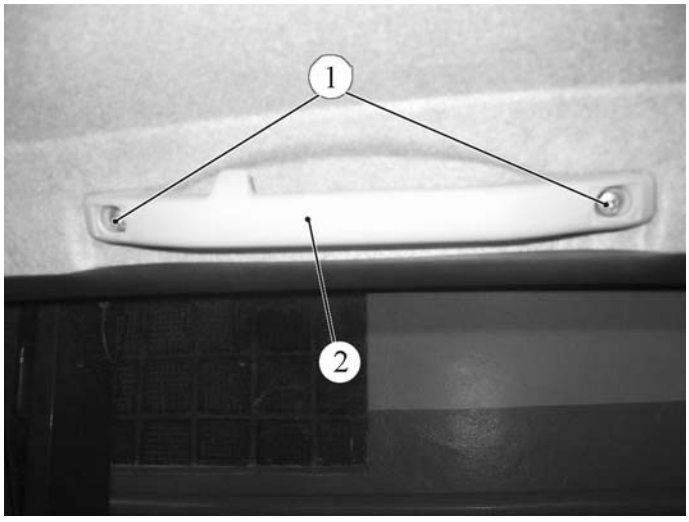


Abb. 8-175 – Befestigung Haltegriffe:

1 – Schraube;
2 – Haltegriff rechts/links.

Sechs Blindkappen bei den Befestigungsschrauben der Haltegriffe ausziehen, sechs Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-175) der Haltegriffe 2 ausschrauben, drei Haltegriffe und zwei Dachhimmelhalter ausbauen.

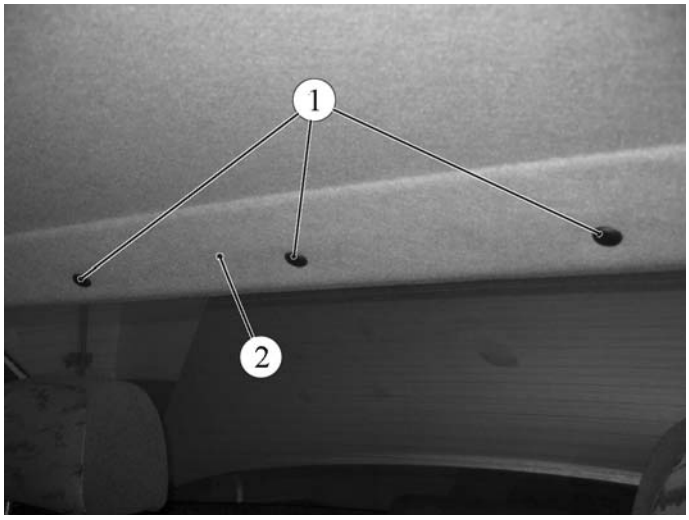


Abb. 8-176 – Dachhimmelbefestigung hinten:

1 – Dachhimmelhalter;
2 – Dachhimmel.

Die hinteren Dachhimmelhalter 1 (Abb. 8-176) abnehmen.

Den Dachhimmel 2 durch den Hintertürrahmen herausziehen.

Den Dachhimmel in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Für den Einbau den Helfer heranziehen. Die Innenraumverkleidungen müssen ohne Verzüge angebaut und an allen in der Zeichnung vorgesehenen Punkten befestigt werden.

Klimaanlage

Die Fahrzeuge LADA PRIORA werden mit Klimaanlagen der Fa. PANASONIC und der Fa. HCCC ausgerüstet. Eine Klimaanlage sorgt neben dem Heizungs- und Belüftungssystem für angenehmes Raumklima bei unterschiedlichen Außentemperaturen. Die Klimaanlage funktioniert nur mit eingeschaltetem Motor und Belüftungsventilator.

Unten werden die Aufbaubesonderheiten und Unterschiede der Klimaanlagen sowie mögliche Störungen, Prüfmethoden und Diagnose beschrieben.

Sicherheitsvorschriften bei der Arbeiten an Klimaanlagen

Achtung. Werden am Fahrzeug Arbeiten durchführt, die mit Dekompression der Klimaanlage verbunden sind, ist das Kältemittel komplett abzulassen und anschließend einzufüllen. Die Entleerung, Befüllung und Kältemittelleckage-Kontrolle wird entsprechend der Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung und Leckagesuchgerät ausgeführt.

Das Kältemittel beim stehenden Motor über den Hochdruckkreis einzufüllen. Bei Kältemittelmangel das System beim laufenden Motor und eingeschalteter Klimaanlage mit dem gasförmigen Kältemittel über den Niederdruckkreis nachfüllen.

Zur Vermeidung der Beschädigung der Befüllausrüstung sowie zur Unfallverhütung ist es streng verboten, beim Befüllen der laufenden Klimaanlage mit dem Kältemittel die Ventile am Hochdruckkreis (roter Serviceschlauch) zu öffnen. Beim Umgang mit dem Kältemittel muss man Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

Beim Austausch der Klimaanlagenteile darf man die Blindstopfen an den Stutzen solange nicht ausbauen, bis alle Teile anschlussfertig sind. Beim Ausbau der Blindstopfen muss man vorsichtig sein, da die Verletzungsgefahr besteht – die Einheiten der Klimaanlage sind mit dem Stickstoff gefüllt.

Beim Austausch vom jeglichen Hauptelement (Kondensator, Verdampfer usw.) der Klimaanlage sind unbedingt Entfeuchter- Kältemittelsammler und Dichtringe auszutauschen.

Werden am Fahrzeug in unmittelbarer Nähe von den Klimaanlageteilen die Schweißarbeiten ausgeführt, muss das System vom Kältemittel komplett ausgeleert werden.

Aufbaubesonderheiten Klimaanlage der Fa. PANASONIC

Hauptelemente der Klimaanlage sind: Kältekompressor, Kondensator, Verdampfer, Entfeuchter-Kältemittelsammler und Rohrleitungen. Die Bestandteile der Klimaanlage sind auf der Abb. 8-177 dargestellt.

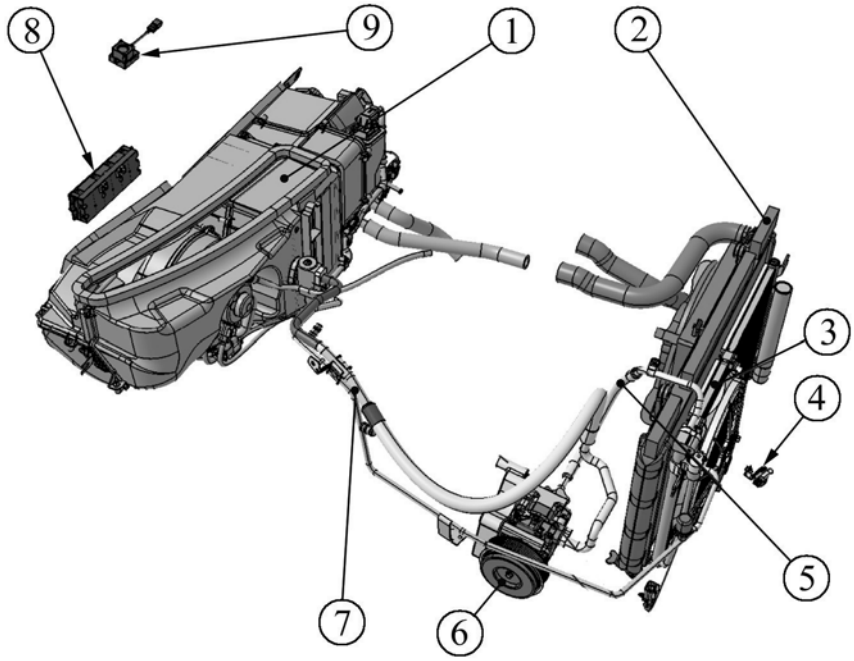


Abb. 8-177 – Bestandteile der Klimaanlage:

1 – Heizer mit Verdampfer komplett; 2 – Kühler mit E-Lüfter komplett; 3 – Kondensator mit Kältemittelsammler und E-Lüfter komplett; 4 – Außentemperatursensor; 5 – Rohrleitung Kompressor komplett; 6 – Kompressor mit Magnetkupplung komplett; 7 – Rohrleitungsblock; 8 – Controller Klimaanlage; 9 –Innenraumtemperatursensor.

Der Kompressor ist als eingängiger dreiflügeliger Drehkolben-Kältekompressor ausgeführt. Er baut den für die Funktion der Anlage erforderlichen Druck auf und sorgt für den Kältemittelumlauf. Der Kompressor wird auf dem Motor unter dem Generator aufgebaut. Das Drehmoment wird von der Kurbelwelle auf die Kompressorwelle mittels Poly-V-Riemens über Magnetkupplung übertragen.

Der Kondensator ist ein Wärmetauscher und sorgt für die Kältemittel-Kühlung durch Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft. Der Kondensator kühlt das vom Kompressor ableitenden gasförmigen Kältemittel mit hoher Temperatur und unter hohem Druck und kondensiert es in das flüssige Kältemittel. Der Kondensator wird auf dem Kühlerrahmen vor dem Kühler aufgebaut.

Der Verdampfer ist als ein Wärmetauscher ausgeführt und dient zur Luftkühlung und -Trocknung im Innenraum des Fahrzeuges. Der Verdampferblock wird in das Heizergehäuse vor dem Heizungsradiator eingebaut.

Der Kältemittelsammler ist ein Stahlrohr, das zum Kondensator angelötet ist. Der Kältemittelsammler ist für Kältemittespeicherung im flüssigen Zustand, zum Abscheiden der Feuchte und eventueller mechanischer Partikeln aus dem Kältemittel bestimmt. Im Kältemittelsammler ist ein abnehmbares Entfeuchtungsfilter eingebaut.

Die Rohrleitungen verbinden die Teile der Klimaanlage untereinander mittels Schraubverbindungen.

Ein Temperaturregelventil wird vor dem Verdampfer zur Regelung des Kältemittelzufuhrs vom Kondensator zum Verdampfer eingebaut.

Die Steuerung der Klimaanlage erfolgt über das Steuergerät, den Innenraumtemperatursensor, Verdampfertemperaturgeber, Druckgeber und den Außentemperatursensor.

Der Controller des Klimaanlagen-Steuersystems befindet sich im Innenraum und ist in der Armaturenbrettkonsole untergebracht. Der Controller hat eine Einstellfunktion für Innenraumtemperatur,

Luftverteilung und -Geschwindigkeit im Innenraum. Die Bedienelemente des Klimaanlagen-Steuersystems sind auf der Abb. 8-178 dargestellt.

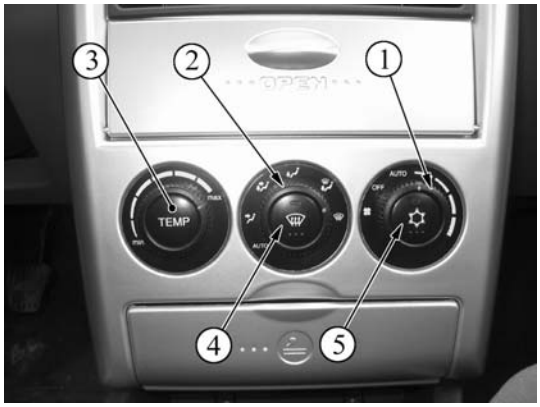


Abb. 8-178 – Bedienelemente der Klimaanlage:

1 – Drehschalter für Luftstromgeschwindigkeit; 2 – Drehschalter für Luftstromverteilung; 3 – Drehschalter für Temperaturregelung; 4 – Einschalttaste „Defroster Windschutzscheibe"; 5 – Taste Klimaanlage EIN.

Der Innenraumtemperatursensor ist in der Dachhimmelverkleidung vorne eingebaut. Der Temperatursensor überwacht die Innenraumtemperatur und gibt das Signal an Klimaanlagen-Steuergerät zum Einstellen der Lufttemperatur aus.

Der Verdampfertemperaturgeber ist auf dem Verdampfergehäuse seitens Luftauslass eingebaut. Der Temperaturgeber sendet das Signal zum Ausschalten des Kompressors, wenn die Verdampfer-Betriebstemperatur erreicht wird.

Der Druckgeber ist in die Hochdruckleitung eingebaut. Der Druckgeber gibt das Signal zum Ein-/Ausschalten des Kompressors bei der Abweichung (Erhöhung oder Abfall) der Druckwerte von den Betriebswerten aus. Füllmenge des Kühlmittels (134a) beträgt 0,65 kg.

Aus-/Einbau der Originalbaugruppen und –Teile Klimaanlage Fa. PANASONIC

Kondensator - Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Den vorderen Stoßfänger ausbauen (siehe Kap. „Vorderer Stoßfänger –Aus-/Einbau").

Den Luftfilter ausbauen:

- die Abdeckung 1 (Abb. 8-179) des Einlassmoduls abnehmen;
- die Befestigungsschelle 5 lösen und das Kurbelgehäusebelüftungsschlauch 4 vom Einlassrohrschlauch trennen;
- die Kabelklemmleiste 8 des Zündsystems vom Luftmassenmesser 7 abstecken;
- die Befestigungsschelle 3 lösen und das Einlassrohrschlauch 6 vom Drosselstutzen 2 abziehen;

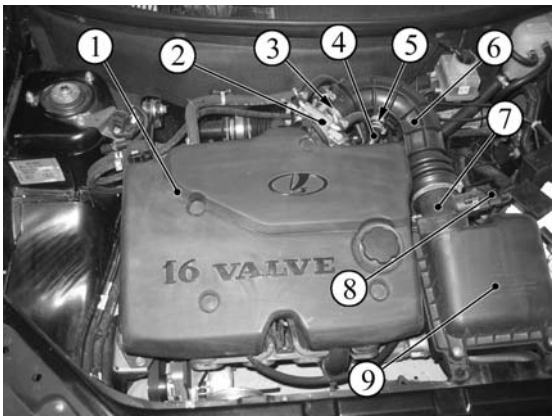


Abb.- 8-179 – Ausbau Luftfilter:

1 – Abdeckung Einlassmodul; 2 – Drosselstutzen; 3 – Befestigungsschelle Einlassrohrschlauch; 4 – Kurbelgehäusebelüftungsschlauch oben; 5 – Befestigungsschelle Kurbelgehäusebelüftungsschlauch; 6 – Einlassrohrschlauch; 7 – Luftmassenmesser; 8 – Kabelklemmleiste Zündsystem; 9 – Luftfilter.

- den Windeinlassschlauch vom Luftfilter abziehen;

- drei Gummilagerungen des Luftfilters herausziehen (falls unmöglich - abschneiden) und den Filter 9 mit Luftmassenmesser und Einlassrohrschlauch komplett ausnehmen.

Den Querträger der Vorderachse (s. Kap. „Vorderachse“) ausbauen.

Die Kühlflüssigkeit ablassen:

- den Ablassstopfen am Zylinderblock ausschrauben und stattdessen den Schlauchstutzen zum Kühlflüssigkeitsablass einschrauben;

- den Stopfen des Ausdehnungsbehälters ausschrauben und die Kühlflüssigkeit aus dem Zylinderblock ablassen, den Stopfen des Ausdehnungsbehälters wieder einschrauben;

- die Befestigungsschelle des Auslaufschlauchs zum Kühler lösen, den Schlauch vom Kühlerstutzen abziehen, den Stopfen des Ausdehnungsbehälters ausschrauben und die Kühlflüssigkeitsreste ablassen.

Den Kühler ausbauen:

- die Befestigungsschelle lösen und die Zulauf- und Dampfschläuche vom Kühler abziehen;

- die vordere Kabelklemmleiste vom Kabelklemmleiste des E-Lüfters trennen;

- zwei Befestigungsmuttern des Kühlers zum oberen Querträger abschrauben, die Scheiben und den Kühler mit dem Lüfter komplett abnehmen.

De Kondensator der Klimaanlage ausbauen:

- die vordere Kabelklemmleiste vom Kabelklemmleiste des Kondensator-Elektrolüfters trennen;

- die Befestigungsschrauben 1 und 2 (Abb. 8-180) lösen, die Rohrleitungen des Kompressors 5 und Hochdruckleitungen 3 vom Kondensator abziehen, Rohrleitungen und Kondensator-Löcher mit Blindstopfen schützen;

- zwei Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-181) und zwei -Muttern 2 des Kondensators ausschrauben, den Kondensator mit dem E-Lüfter komplett ausbauen;

- vier Befestigungsmuttern des E-Lüfters zu den Kondensator-Haltern abschrauben und den Lüfter vom Kondensator ausbauen.

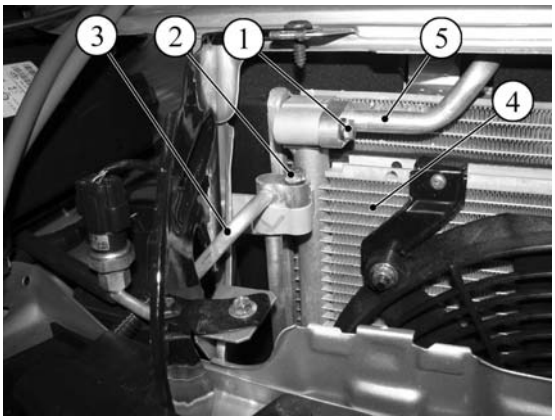


Abb. 8-180 – Entkoppeln Rohrleitungen vom Kondensator:

1 – Befestigungsbolzen Kompressor-Rohrleitung; 2 – Befestigungsbolzen Hochdruckrohrleitung; 3 – Hochdruckrohrleitung; 4 – Kondensator; 5 – Rohrleitung Kompressor.

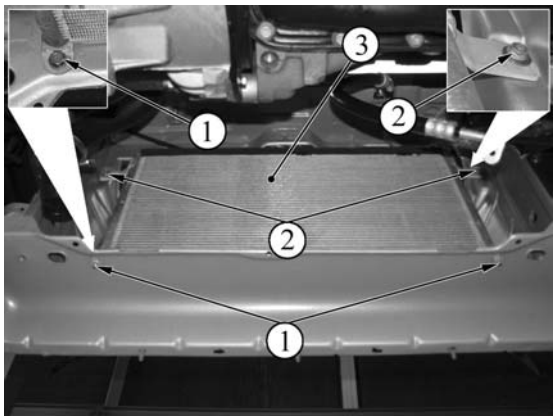


Abb. 8-181 – Ausbau des Kondensators:

1 –Befestigungsschraube Kondensator; 2 – Mutter Kondensator: 3 - Kondensator.

Den Kondensator in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kondensator mit Verdichteröl 15 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl ATMOS GU-10, Messdose);

- vor dem Einbau der Rohrleitungen auf dem Kondensator die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Kompressor-Rohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120254, die Hochdruckleitung - mit dem Dichtring 2170-8120228 abdichten;

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks – 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m).

Die abgebauten Baugruppen und –Teile in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues im Fahrzeug wieder einbauen.

Die Kühlanlage mit der Kühlflüssigkeit befüllen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Verdampfer bzw. Heizgebläse – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Den Luftfilter ausbauen.

Die Kühlflüssigkeit ablassen.

Drei Befestigungsmuttern für Schutzhaube der Lenkung ausdrehen, die Scheiben und Schutzhaube abnehmen.

Den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks zum Temperaturregelventil ausschrauben, den Rohrleitungsblock 1 (Abb. 8-182) vom Temperaturregelventil trennen, Rohrleitungen und Temperaturregelventil-Löcher mit Blindstopfen schützen.

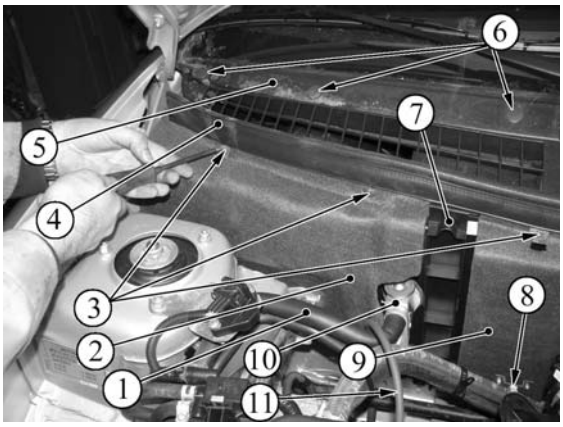


Abb. 8-182 – Ausbau Verdampfer:

1 – Rohrleitungsblock; 2 – Motorraumverkleidung rechts; 3 – selbstschneidende Befestigungsschrauben Verkleidung; 4 –Dichtung Motorhaube; 5 – Auflage rechts Windschutzscheibe; 6 – Blindkappen; 7 – Luftfilterdeckel Innenraumbelüftung; 8 – Schlauchbefestigungsbügel Vakuum-Bremsverstärker; 9 – Motorraumverkleidung mitten; 10 – Temperaturregelventil, 11 – Vakuumschlauch.

Die Motorhaubendichtung 4 ausziehen, den Schlauchbefestigungsbügel 8 des Vakuum-Bremsverstärker aus der mittleren Motorhaubenverkleidung entnehmen, das Vakuumschlauch 11 vom Einlassmodul trennen, die Befestigungsschrauben 3 ausdrehen und die Motorraumverkleidung 2 rechts ausbauen.

Die mittlere Motorraumverkleidung 9 zum Motor schieben, die Schlauchbefestigungsbügel des Heizradiators lösen, die Schläuche vom Radiator abziehen und die Verkleidung ausbauen.

Die Blindkappen ausziehen, die Befestigungsmuttern der Scheibenwischerarme abdrehen und die Scheibenwischerarme mit Bürsten komplett ausbauen.

Die Blindkappen 6 ausziehen, die selbstschneidenden Schrauben ausdrehen und die Auflagen der Windschutzscheibe rechts 5 und links ausbauen.

Die Befestigungsschraube des Innenraumbelüftungs-Filterdeckel abschrauben, den Deckel 7 ausbauen und den Filter aus dem Heizkörper herausnehmen.

Zwei Befestigungsschrauben des Temperaturregelventils zum Verdampfer abdrehen, das Temperaturregelventil 10 vom Verdampfer trennen, die Löcher des Verdampfers und Temperaturregelventils mit Blindstopfen schützen.

Sieben selbstschneidende Befestigungsschrauben 1 (Abb. 8-183) des oberen Heizergehäusenteils ausdrehen, das Gehäuse 2 abnehmen, die Kabelklemmleiste 8 des Verdampfertemperaturgebers von Kabelklemmleiste des Heizers abstecken und den Verdampfer aus dem Heizkörper entnehmen.

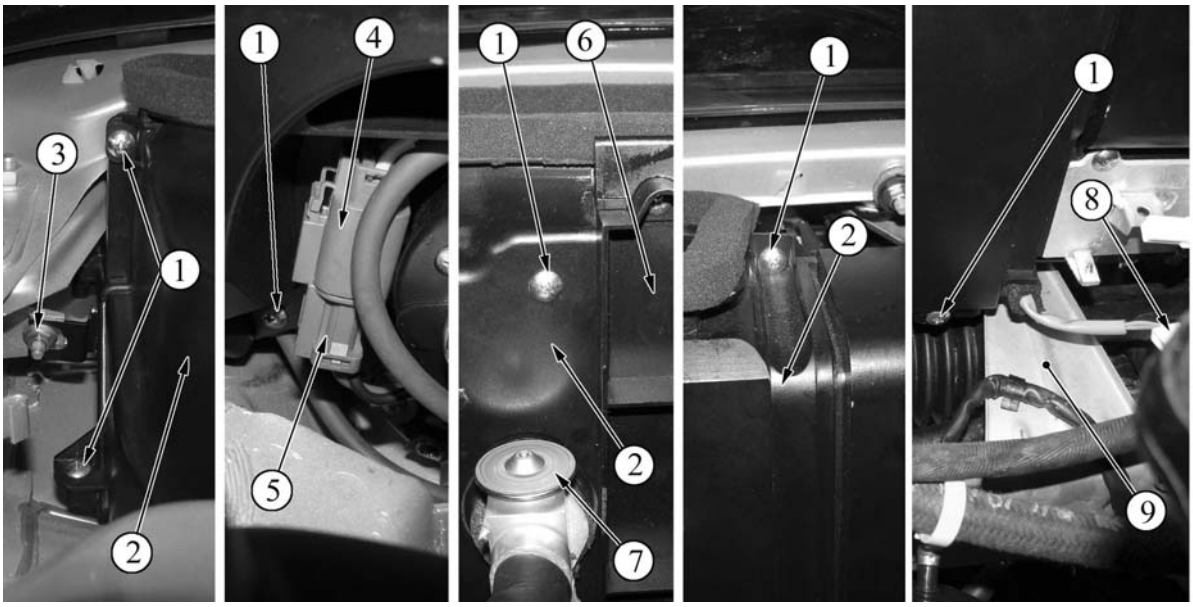


Abb. 8-183 – Befestigung des oberen Heizergehäusenteils:

1 – Befestigungsschrauben oberer Heizergehäusenteil; 2 – oberer Heizergehäusenteil; 3 – Befestigungsmutter Heizer; 4 – Steckklemmleiste Kabelstrang Heizer; 5 — Steckklemmleiste Heizgebläse; 6 – Luftfilterdeckel Innenraumbelüftung; 7 -Temperaturregelventil; 8 – Steckklemmleiste Verdampfertemperaturgeber; 9 – Schutzgehäuse Lenkung.

Die Steckklemmleiste 4 des Heizers von der Steckklemmleiste des E-Gebläses abziehen, drei selbstschneidende Befestigungsschrauben ausdrehen und das E-Gebläse ausbauen.

Den Verdampfer und/oder das Heizgebläse in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Verdampfer mit Verdichteröl 25 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl ATMOS GU-10, Messbehälter);
- vor dem Einbau des Temperaturregelventils und des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Hochdruckleitung mit dem Dichtring 2170-8120228, und die Unterdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120256 abdichten;
- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks – 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m).

Die abgebauten Baugruppen und –Teile in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues im Fahrzeug wieder einbauen.

Die Kühlanlage mit der Kühlflüssigkeit befüllen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Kompressor Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Die Befestigungsbolzen 1 und 3 (Abb. 8-184) der Rohrleitungen 4 und 5 zum Kompressor lösen, die Rohrleitungen und Kompressor-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-185) der Spannrolle 2 auf 3 – 4 Umdrehungen ausdrehen und die Spannung des Riemens für Anbauaggregate abbauen.

Die Befestigungsmutter des Generators zum Halter auf 3 – 4 Umdrehungen abdrehen, den Generator zum Motor verstellen und den Riemen 3 der Kompressorscheibe abziehen.

Die Kabelklemmleiste des vorderen Kabelstrangs von der Klemmleiste 6 (Abb. 8-184) der Elektromagnetkupplung abziehen, vier Befestigungsbolzen 2 des Kompressors zum Halter abdrehen und den Kompressor 7 vom Motor ausbauen.

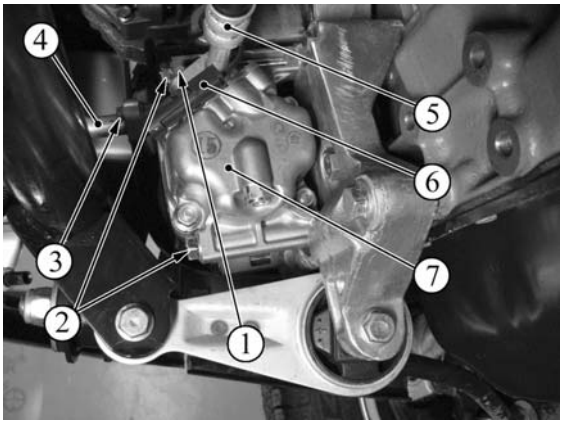


Abb. 8-184 – Kompressorausbau:

1 – Befestigungsbolzen Kompressorrohrleitung; 2 – Befestigungsbolzen Kompressor; 3 –Befestigungsbolzen Unterdruckrohrleitung; 4 – Unterdruckrohrleitung; 5 – Rohrleitung Kompressor; 6 – Kabelklemmleiste Elektromagnetkupplung des Kompressors; 7 – Kompressor

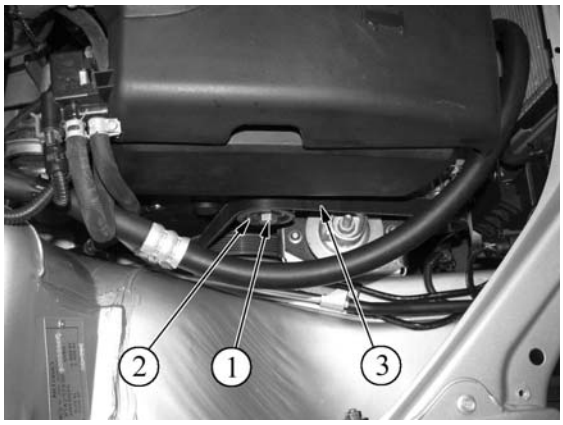


Abb.8-185 – Antriebsriemenspannung Anbauaggregate:

1 – Befestigungsbolzen Spannrolle; 2 – Spannrolle; 3 – Antriebsriemen Anbauaggregate.

Den Kompressor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Kompressors – 25…29 Nm (2,5…2,9 kgs.m);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen der Rohrleitungen - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);

- vor dem Einbau der Rohrleitungen die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Rohrleitung des Kompressors mit dem Dichtring 2170-8120254, und die Unterdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120256 abdichten;

- beim Einbau eines neuen Kompressors soviel Verdichteröl ablassen, wie nach folgender Formel errechnet wird (Verdichteröl ATMOS GU-10, Messbehälter):

C = A – B, wo

C – die abzulassende Ölmenge;

A – die in neuen Kompressor gefüllte Ölmenge;

B – Restölmenge im ausgebauten Kompressor.

Antriebriemenspannung der Anbauaggregate einstellen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Temperaturregelventil (TRV) – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks zum Temperaturregelventil (TRV) ausdrehen, den Rohrleitungsblock 1 (Abb. 8-186) vom TRV abziehen, die Rohrleitungen und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Drei Befestigungsschrauben 3 des TRVs zum Verdampfer ausdrehen, das TRV 2 vom Verdampfer trennen, die Verdämpfer- und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Das TRV in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- Anzugsdrehmoment für den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);

- vor dem Einbau des Temperaturregelventils und des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Hochdruckleitung mit dem Dichtring 2170-8120228, und die Unterdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120256 abdichten.

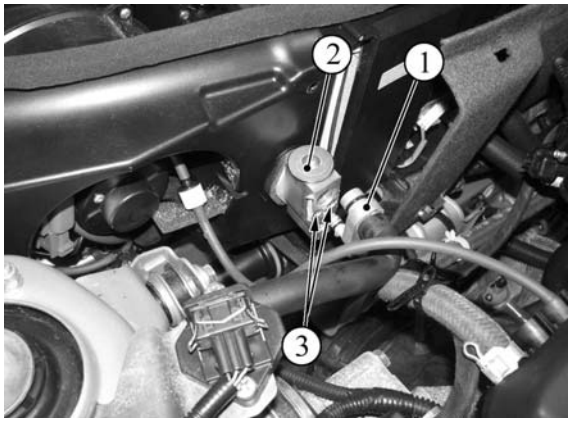


Abb. 8-186 – Ausbau Temperaturregelventil:

1 –Rohrleitungsblock; 2 -Temperaturregelventil; 3 – Befestigungsschrauben des Temperaturregelventils zum Verdampfer.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Rohrleitungsblock – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks zum Temperaturregelventil (TRV) ausdrehen, den Rohrleitungsblock vom TRV abziehen, die Rohrleitungen und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Die Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks zum Kompressor und Kondensator lösen, den Rohrleitungsblocks, Kompressor- und Kondensator-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Die Befestigungsschrauben des Rohrleitungsblocks zur Karosserie ausdrehen und den Rohrleitungsblock ausbauen.

Den Rohrleitungsblock in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kompressor bzw. Kondensator mit Verdichteröl 20 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl ATMOS GU-10, Messbehälter);
- Anzugsdrehmoment für den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);
- vor dem Einbau des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Hochdruckleitung mit den Dichtringen 2170-8120228, und die Unterdruckrohrleitung mit den Dichtringen 2170-8120256 abdichten.

Den vorderen Stossfänger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Rohrleitung des Kompressors Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Die selbstschneidende Befestigungsschraube der Rohrleitung zum oberen Querträger des Kühlers ausdrehen.

Die Befestigungsbolzen der Rohrleitung zum Kompressor und Kondensator ausdrehen und die Rohrleitung ausbauen.

Die Rohrleitung in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kompressor bzw. Kondensator mit Verdichteröl 10 cm^3 nachfüllen;
- Anzugsdrehmoment für den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);
- vor dem Einbau der Rohrleitung die Dichtringe gegen neue austauschen.

Den vorderen Stossfänger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,65 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Antriebsriemen der Anbauaggregate – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-187) der Spannrolle 2 auf 3 – 4 Umdrehungen ausdrehen und die Spannung des Riemens für Anbauaggregate abbauen.

Die Befestigungsmutter des Generators zum Halter auf 3 – 4 Umdrehungen abdrehen, den Generator zum Motor verstellen und den Riemen von der Generator-, Kompressorscheibe, vom Kurbelwellendämpfer abziehen.

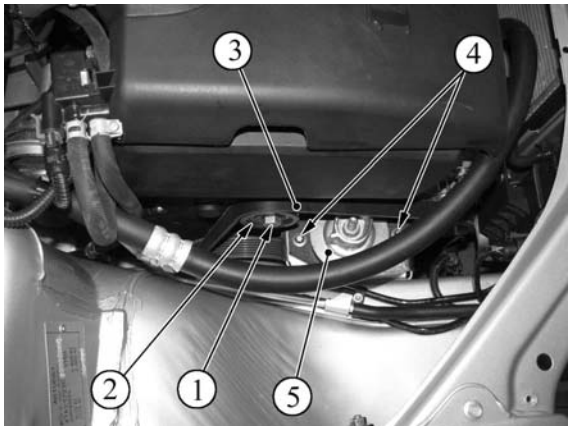


Abb. 8-187 –Ausbau des Antriebsriemens Anbauaggregate:

1 –Befestigungsbolzen Spannrolle; 2 – Spannrolle; 3 – Antriebsriemen Anbauaggregate; 4 – Befestigungsbolzen rechter Motorlager; 5 – rechter Motorlager.

Zwei Befestigungsbolzen 4 des rechten Motorlagers 5 am Halter ausdrehen.

Den Motor aushängen, den Riemen 3 unter dem Motorlager einziehen und den Riemen vom Motor ausziehen.

Den Antriebsriemen der Anbauaggregate einbauen und die Riemenspannung einstellen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Nach der Riemenspannungseinstellung die Kurbelwelle auf 1,5 – 2 Umdrehungen drehen und die Riemenspannung prüfen. Falls Riemenspannung dem vorgeschriebenen Wert nicht entspricht, die Riemenspannung neu einstellen.

Die Befestigungsbolzen des rechten Motorlagers festziehen.

Controller Klimaanlage – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Die Mittelkonsoleauflage des Cockpits ausbauen (s. Kap. „Aus-/Einbau des Cockpits“).

Die Steckklemmleisten des Cockpit-Kabelstrangs vom Controller der Klimaanlage abziehen.

Vier selbstschneidende Befestigungsschrauben ausdrehen und den Controller ausbauen.

Den Controller Klimaanlage in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Die Mittelkonsoleauflage des Cockpits in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Innenraumtemperatursensor – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Die Blindkappe ausziehen, zwei Befestigungsschrauben des Rückspiegels ausdrehen, den Rückspiegel ausbauen.

Den Containerdeckel des Dachhimmels aufmachen, zwei Schrauben 3 ausdrehen, die Steckklemmleisten des hinteren Kabelstrangs von der Innenraumleuchte und vom Innentemperatursensor abziehen, den Container 4 ausbauen.

Zwei selbstschneidende Befestigungsschrauben lösen und den Innentemperatursensor ausbauen.

Den Innentemperatursensor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Außentemperatursensor – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Die Steckklemmleiste des vorderen Kabelstrangs vom Aussentemperatursensor abziehen und den Sensor aus dem Kühlergrillhalter herausziehen.

Den Außentemperatursensor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Den vorderen Stossfänger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

AUFBAUBESONDERHEITEN KLIMAANLAGE DER FA. HCCC

Hauptelemente der Klimaanlage sind: Kältekompressor, Kondensator, Verdampfer, Entfeuchter-Kältemittelsammler und Rohrleitungen. Die Bestandteile der Klimaanlage sind auf der Abb. 8-188 dargestellt.

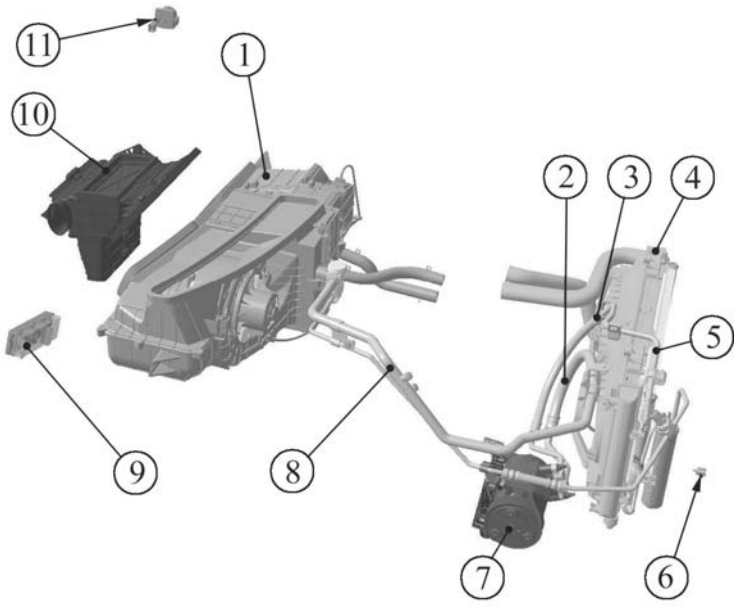


Abb. 8-188 – Bestandteile der Klimaanlage:

1 – Heizer mit Verdampfer komplett; 2 – Rohrleitung Kompressor komplett; 3 – Rohrleitung Kondensator komplett; 4 – Kühler mit E-Lüfter und Kondensator komplett; 5 – Saugrohr Kondensator; 6 - Außentemperatursensor; 7 – Kompressor mit Magnetkupplung komplett; 8 – Rohrleitungsblock; 9 - Controller Klimaanlage; 10 - Luftverteiler; 11 –Innenraumtemperatursensor.

Der Kompressor ist als eingängiger dreiflügeliger Drehkolben-Kältekompressor ausgeführt. Er baut den für die Funktion der Anlage erforderlichen Druck auf und sorgt für den Kältemittelumlauf. Der Kompressor wird auf dem Motor unter dem Generator aufgebaut. Das Drehmoment wird von der Kurbelwelle auf die Kompressorwelle mittels Poly-V-Riemens über Magnetkupplung übertragen.

Der Kondensator ist ein Wärmetauscher und sorgt für die Kältemittel-Kühlung durch Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft. Der Kondensator kühlt das vom Kompressor ableitenden gasförmigen Kältemittel mit hoher Temperatur und unter hohem Druck und kondensiert es in das flüssige Kältemittel. Der Kondensator wird auf dem Kühlerrahmen vor dem Kühler aufgebaut.

Der Verdampfer ist als ein Wärmetauscher ausgeführt und dient zur Luftkühlung und -Trocknung im Innenraum des Fahrzeuges. Der Verdampferblock wird in das Heizergehäuse vor dem Heizungsradiator eingebaut.

Der Kältemittelsammler ist ein Stahlrohr, das am Kondensatorhalter befestigt wird. Der Kältemittelsammler ist für Kältemittespeicherung im flüssigen Zustand, zum Abscheiden der Feuchte und eventueller mechanischer Partikeln aus dem Kältemittel bestimmt. Im Kältemittelsammler ist ein Entfeuchtungsfilter eingebaut.

Die Rohrleitungen verbinden die Teile der Klimaanlage untereinander mittels Schraubverbindungen.

Ein Temperaturregelventil (TRV) wird vor dem Verdampfer zur Regelung des Kältemittelzufuhrs vom Kondensator zum Verdampfer eingebaut.

Die Steuerung der Klimaanlage erfolgt über das Steuergerät, den Innenraumtemperatursensor, Verdampfertemperaturgeber, Druckgeber und den Außentemperatursensor.

Der Controller des Klimaanlagen-Steuersystems befindet sich im Innenraum und ist in der Armaturenbrettkonsole untergebracht. Der Controller hat eine Einstellfunktion für Innenraumtemperatur, Luftverteilung und -Geschwindigkeit im Innenraum. Die Bedienelemente des Klimaanlagen-Steuersystems sind auf der Abb. 8-189 dargestellt.

Abb. 8-189 – Bedienelemente der Klimaanlage:

1 – Drehschalter für Luftstromgeschwindigkeit; 2 – Taste Klimaanlage EIN; 3 – Drehschalter für Luftstromverteilung; 4 – Drehschalter für Temperaturregelung.

Der Innenraumtemperatursensor ist in der Dachhimmelverkleidung vorne eingebaut. Der Temperatursensor überwacht die Innenraumtemperatur und gibt das Signal an Klimaanlagen-Steuergerät zum Einstellen der Lufttemperatur aus.

Der Verdampfertemperaturgeber ist auf dem Verdampfergehäuse seitens Luftauslass eingebaut. Der Temperaturgeber sendet das Signal zum Ausschalten des Kompressors, wenn die Verdampfer-Betriebstemperatur erreicht wird.

Der Druckgeber ist in die Hochdruckleitung eingebaut. Der Druckgeber gibt das Signal zum Ein-/Ausschalten des Kompressors bei der Abweichung (Erhöhung oder Abfall) der Druckwerte von den Betriebswerten aus.

Füllmenge des Kühlmittels (134a) beträgt 0,50 kg.

Aus-/Einbau der Originalbaugruppen und –Teile Klimaanlage Fa. HCCC

Kondensator - Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Den vorderen Stoßfänger ausbauen (siehe Kap. „Vorderer Stoßfänger –Aus-/Einbau").

Den Luftfilter ausbauen:

- die Abdeckung 1 (Abb. 8-190) des Einsaugmoduls abnehmen;

- die Befestigungsschelle 5 lösen und das Kurbelgehäusebelüftungsschlauch 4 vom Einsaugrohrschlauch trennen;

- die Kabelklemmleiste 8 des Zündsystems vom Luftmassenmesser 7 abstecken;

- die Befestigungsschelle 3 lösen und das Einsaugrohrschlauch 6 vom Drosselstutzen 2 abziehen;

- das Einsaugrohrschlauch vom Luftfilter abziehen;

- drei Luftfilter-Gummilager herausziehen (falls nicht möglich - abschneiden) und den kompletten Luftfilter 9 mit Luftmassenmesser und Einsaugrohrschlauch ausbauen.

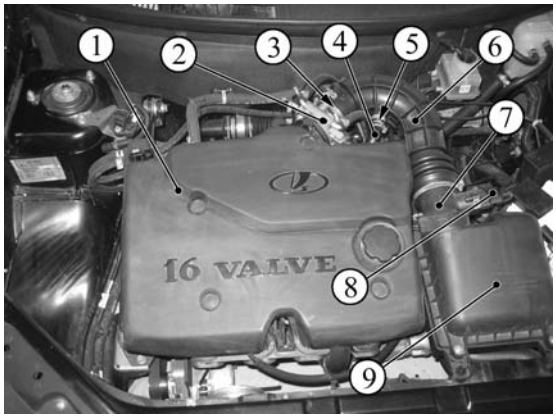


Abb. 8-190 – Ausbau Luftfilter:

1 – Abdeckung Einsaugmodul; 2 – Drosselstutzen; 3 – Befestigungsschelle Einsaugrohrschlauch; 4 – Kurbelgehäusebelüftungsschlauch oben; 5 – Befestigungsschelle Kurbelgehäusebelüftungsschlauch; 6 – Einsaugrohrschlauch; 7 – Luftmassenmesser; 8 – Kabelklemmleiste Zündsystem; 9 – Luftfilter.

Den Querträger der Vorderachse (s. Kap. „Vorderachse“) ausbauen.

Die Kühlflüssigkeit ablassen:

- den Ablassstopfen am Zylinderblock ausschrauben und stattdessen den Schlauchstutzen zum Kühlflüssigkeitsablass einschrauben;

- den Stopfen des Ausdehnungsbehälters ausschrauben und die Kühlflüssigkeit aus dem Zylinderblock ablassen, den Stopfen des Ausdehnungsbehälters wieder einschrauben;

- den Ablassstopfen am Kühler ausschrauben und stattdessen den Schlauchstutzen zum Kühlflüssigkeitsablass einschrauben;

- den Stopfen des Ausdehnungsbehälters ausschrauben und die Kühlflüssigkeitsreste ablassen.

Den Befestigungsbolzen der Spannrolle auf 3 – 4 Umdrehungen ausdrehen und die Spannung des Antriebsriemens für Anbauaggregate abbauen.

Die Kabel vom Generator abklemmen.

Die Schraubenmuttern der Generatorbefestigung am Halter ausschrauben, die Schrauben herausziehen und den Generator vom Motor ausbauen.

Die Befestigungsbolzen der Rohrleitungen am Kompressor lösen, die Rohrleitungen vom Kompressor trennen und die Kompressor-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Drei Befestigungsbolzen des Kompressors ausschrauben und den Kompressor vom Motor ausbauen.

Die Steckklemmleisten des vorderen Kabelstrangs von Motorlüftern abziehen, drei Befestigungsbolzen des Lüftergehäuses am Kühler abschrauben und die Motorlüfter mit Gehäuse komplett ausbauen.

Die Befestigungsschellen für Zuleit- und Ableitschlauch und Dampfrohrleitung lösen, die Schläuche vom Thermostat und die Rohrleitung vom Ausdehnungsbehälter abziehen.

Die Befestigungsmutter der Kondensator-Saugrohrleitung abdrehen, die Rohrleitung vom Kondensator trennen und die Rohrleitung und das Kondensatorloch mit Blindstopfen schützen.

Die Befestigungsmutter der Hochdruckleitung am Kältemittelsammler abdrehen, die Rohrleitung vom Kältemittelsammler trennen und die Rohrleitung und das Kältemittelsammlerloch mit Blindstopfen schützen.

Zwei Befestigungsmuttern des Kühlers auf der Karosserie abschrauben und den Kühler mit Kondensator, Kältemittelsammler und Schläuchen komplett ausbauen.

Die Befestigungsmutter des Kondensatorrohrs am Kältemittelsammler und die selbstschneidende Befestigungsschraube des Kältemittelsammlers am Kondensator ausdrehen, den Kältemittelsammler mit dem Halter komplett ausbauen und das Rohr und Kältemittelsammlerloch mit Blindstopfen schützen.

Zwei Befestigungsbolzen des Kondensators vom Kühler ausschrauben und den Kondensator vom Kühler ausbauen.

Den Kondensator in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kondensator mit Verdichteröl 15 cm^3 nachfüllen;

- vor dem Einbau der Rohrleitungen auf dem Kondensator die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Kondensator-Saugrohrleitung und Verdichter-Rohrleitung mit den Dichtringen 2170-8120254-10, und die Hochdruckleitung und Kondensatorrohr mit den Dichtringen 2170-8120228-10 abdichten;

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen M8 der Rohrleitungen – 25…35 Nm (2,5…3,5 kgs.m), für Befestigungsmuttern der Rohrleitungen - 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m).

Die abgebauten Baugruppen und –Teile in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues im Fahrzeug wieder einbauen.

Die Kühlanlage mit der Kühlflüssigkeit befüllen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“)

Verdampfer – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Den Luftfilter ausbauen.

Die Kühlflüssigkeit ablassen.

Drei Befestigungsmuttern für Schutzhaube der Lenkung ausdrehen, die Scheiben und Schutzhaube abnehmen.

Den Einsaugmodul mit Drosselstutzen komplett ausbauen (s. Kap. „Kraftstoffversorgung“).

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-191) des Temperaturregelventils (TRV) am Verdampfer ausschrauben, das TRV vom Verdampfer trennen, die Stutzen vom Verdampfer und Temperaturregelventil-Löcher mit Blindstopfen schützen.

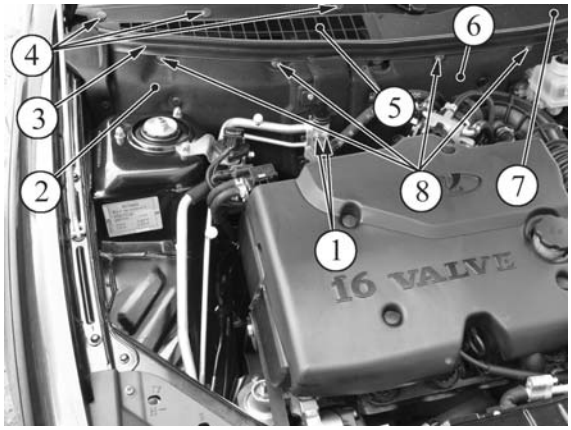


Abb. 8-191 – Ausbau Verdampfer:

1 – Befestigungsbolzen TRV; 2 – Motorraumverkleidung rechts; 3 – Dichtung Motorhaube; 4 – Blindkappen Befestigungsschrauben der Auflagen Windschutzscheibe; 5 – Auflage rechts Windschutzscheibe; 6 – Motorraumverkleidung mitten; Blindkappen; 7 – Auflage links Windschutzscheibe; 8 – selbstschneidende Befestigungsschrauben Verkleidung

Die Motorhaubendichtung 3 ausziehen, den Schlauchbefestigungsbügel des Vakuum-Bremsverstärker aus der mittleren Motorhaubenverkleidung entnehmen, das Vakuumschlauch vom Einsaugmodul trennen, die Befestigungsschrauben 8 ausdrehen und die Motorraumverkleidung 2 rechts ausbauen.

Die mittlere Motorraumverkleidung 6 zum Motor schieben, die Schlauchbefestigungsbügel des Heizradiators lösen, die Schläuche vom Radiator abziehen und die Verkleidung ausbauen.

Die Blindkappen ausziehen, die Befestigungsmuttern der Scheibenwischerarme abdrehen und die Scheibenwischerarme mit Bürsten komplett ausbauen.

Die Blindkappen 4 ausziehen, die selbstschneidenden Befestigungsschrauben ausdrehen und die Auflagen der Windschutzscheibe rechts 5 und links 7 ausbauen.

Den Vakuumbremsverstärker ausbauen (s. Kap. „Vakuumbremsverstärker“).

Die Steckklemmleiste des vorderen Kabelstrangs von der Kabelklemmleiste des Heizers sowie Vakuumschlauch vom elektropneumatischen Ventil der Umlauflüftung abziehen.

Vier Befestigungsmuttern des Heizers an der Karosserie abdrehen, die Scheiben und den Heizer komplett ausbauen.

Die gefederte Befestigungsbügel des Luftfilters für Innenraumbelüftung lösen und den Filter aus der Windeinlassgehäuse herausziehen.

Die selbstschneidende Befestigungsschrauben des oberen Windeinlassgehäuses ausdrehen, das Gehäuse ausbauen, die Steckklemmleiste des Verdampfertemperaturgebers von der Kabelklemmleiste des Heizers abziehen und den Verdampfer aus dem unteren Windeinlassgehäuse herausziehen.

Den Verdampfer in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Verdampfer mit Verdichteröl 25 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl FD 46XG);
- vor dem Einbau des Temperaturregelventils und des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Verdampferstutzen mit den Dichtringen 2170-8120256-10, und die Unterdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120254-10, die Hochdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120228-10 abdichten;
- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des TRVs am Verdampfer – 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m).
- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m).

Die abgebauten Baugruppen und –Teile in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues im Fahrzeug wieder einbauen.

Die Kühlanlage mit der Kühlflüssigkeit befüllen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Kompressor Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Die Befestigungsbolzen der Rohrleitungen am Kompressor lösen, die Rohrleitungen und Kompressor-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-192) der Spannrolle 2 auf 3 – 4 Umdrehungen ausdrehen und die Spannung des Antriebsriemens für Anbauaggregate abbauen.

Die Befestigungsmutter des Generators am Halter auf 3 – 4 Umdrehungen abdrehen, den Generator zum Motor verstellen und den Riemen 3 von der Kompressorscheibe abziehen.

Die Steckklemmleiste des vorderen Kabelstrangs von der Klemmleiste der Elektromagnetkupplung abziehen, drei Befestigungsbolzen des Kompressors am Halter abdrehen und den Kompressor vom Motor ausbauen.

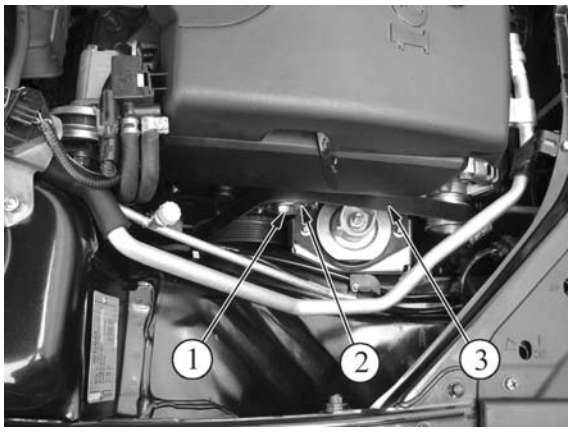


Abb. 8-192 – Antriebsriemenspannung Anbauaggregate:

1 – Befestigungsbolzen Spannrolle; 2 – Spannrolle; 3 – Antriebsriemen Anbauaggregate.

Den Kompressor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Kompressors – 24…36 Nm (2,4…3,6 kgs.m);
- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen der Rohrleitungen - 24…36 Nm (2,4…3,6 kgs.m);
- vor dem Einbau der Rohrleitungen die Dichtringe 2170-8120254-10 gegen neue austauschen;
- beim Einbau eines neuen Kompressors soviel Verdichteröl ablassen, wie nach folgender Formel errechnet wird (Verdichteröl FD 46XG, Messbehälter):

C = A – B, wo

C – die abzulassende Ölmenge;

A – die in neuen Kompressor gefüllte Ölmenge;

B – Restölmenge im ausgebauten Kompressor.

Antriebriemenspannung der Anbauaggregate einstellen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Temperaturregelventil (TRV) – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den Befestigungsbolzen 1 (Abb. 8-193) des Rohrleitungsblocks am Temperaturregelventil (TRV) ausdrehen, den Rohrleitungsblock vom TRV trennen, die Rohrleitungen und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Drei Befestigungsschrauben 3 des TRVs am Verdampfer ausdrehen, das TRV 2 vom Verdampfer trennen, die Verdampfer- und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

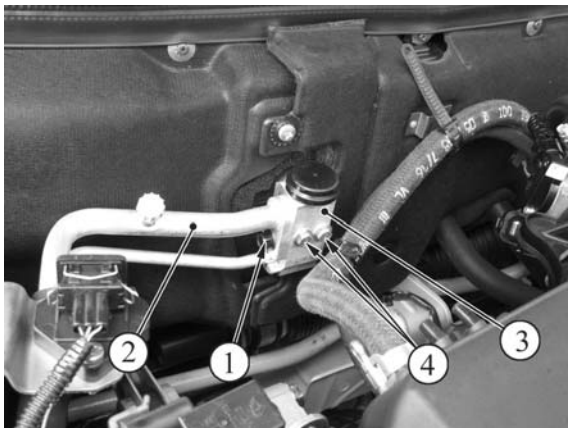


Abb. 8-193 – Ausbau Temperaturregelventil:

1 – Befestigungsbolzen Rohrleitungsblock; 2 – Rohrleitungsblock; 3 – Temperaturregelventil; 4 – Befestigungsbolzen des Temperaturregelventils.

Das TRV in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- Anzugsdrehmoment für den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des TRVs am Verdampfer – 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m); .

- vor dem Einbau des Temperaturregelventils und des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Hochdruckleitung mit dem Dichtring 2170-8120228-10, und die Unterdruckrohrleitung mit dem Dichtring 2170-8120254-10 abdichten.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Rohrleitungsblock – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Die Befestigungsbolzen des Temperaturregelventils (TRV) am Verdampfer ausdrehen, das TRV vom Verdampfer trennen, die Verdampferrohrleitungen und TRV-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Die Befestigungsmuttern des Rohrleitungsblocks am Kältemittelsammler und an der Kondensatorrohrleitung lösen, die Rohrleitungs- und Kältemittelsammler-Löcher mit Blindstopfen schützen.

Die selbstschneidende Befestigungsschraube 1 (Abb. 8-194) des Rohrleitungsblocks am oberen Querträger des Kühlergrills ausschrauben.

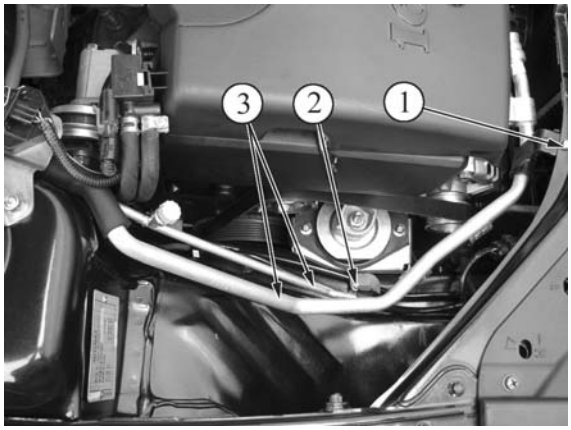


Abb. 8-194 – Ausbau Rohrleitungsblock:

1 – selbstschneidende Befestigungsschraube des Rohrleitungsblocks am oberen Kühlergrill-Querträger; 2 – Befestigungsmutter Rohrleitungshalter zum Längsträger; 3 – Rohrleitungsblock.

Die Befestigungsmuttern 2 der Rohrleitungsblock-Halterungen auf der Karosserie ausdrehen und den Rohrleitungsblock 3 ausbauen.

Den Rohrleitungsblock in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kompressor bzw. Kondensator mit Verdichteröl 20 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl FD 46XG, Messbehälter);

- Anzugsdrehmoment für den Befestigungsbolzen des Rohrleitungsblocks - 9,0…11,0 Nm (1,0…1,1 kgs.m);

- vor dem Einbau des Rohrleitungsblocks die Dichtringe gegen neue austauschen. Die Hochdruckleitung mit den Dichtringen 2170-8120228, und die Unterdruckrohrleitung mit den Dichtringen 2170-8120256 abdichten.

Den vorderen Stossfänger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Rohrleitung des Kompressors - Aus-/Einbau

Das Fahrzeug am Heber aufstellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Die Befestigungsmutter 1 (Abb. 8-195) der Rohrleitung 2 am Rohrleitungsblock 3 abdrehen.

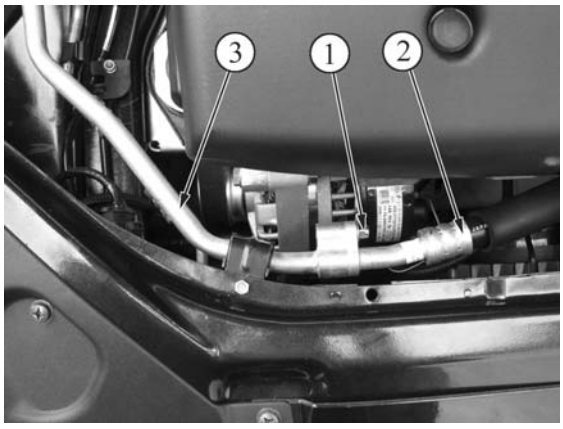


Abb. 8-195 – Ausbau Kompressorrohrleitung:

1 – Befestigungsmutter Kompressorrohrleitung; 2 – Rohrleitung Kompressor; 3 – Rohrleitungsblock.

Den Befestigungsbolzen der Rohrleitung am Kompressor ausschrauben und die Rohrleitung ausbauen.

Die Rohrleitung in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kompressor mit Verdichteröl 10 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl FD 46XG, Messbehälter);

- vor dem Einbau der Rohrleitung die Dichtringe 2170-8120254-10 gegen neue austauschen.

Den Motorunterschutz in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Rohrleitung des Kondensators – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug am Heber aufstellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Die Befestigungsschrauben und- Muttern des Motorunterschutzes ausschrauben und den Motorunterschutz ausbauen.

Die Befestigungsmutter der Kondensator-Rohrleitung auf der Einsaugrohrleitung abdrehen.

Den Befestigungsbolzen der Kondensator-Rohrleitung am Kompressor ausschrauben.

Die Kondensator-Rohrleitung in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kompressor mit Verdichteröl 10 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl FD 46XG, Messbehälter);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen der Kompressor-Rohrleitung am Rohrleitungsblock - 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des TRVs am Verdampfer – 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m);

- vor dem Einbau der Rohrleitung die Dichtringe 2170-8120254-10 gegen neue austauschen.

Den Motorunterschutz in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

In der Klimaanlage den Unterdruck aufbauen und das Kühlmittel entsprechend der Betriebsanleitung für Serviceausrüstung einfüllen (Kühlmittel R-134a, Einfüllmenge – 0,50 kg).

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Kondensatoreinlassrohr – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug am Heber aufstellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen. Das Kühlmittel aus der Klimaanlage laut Bedienungsanleitung für Serviceausrüstung ablassen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Die Befestigungsmuttern der Rohrleitung am Kondensatorrohr und Kondensator selbst abdrehen.

Die Befestigungsschraube des Rohrhalters am oberen Kühlergrillquerträger ausschrauben und die Rohrleitung ausbauen.

Die Rohrleitung in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen. Dabei folgendes beachten:

- vor dem Einbau den Kondensator mit Verdichteröl 10 cm^3 nachfüllen (Verdichteröl FD 46XG, Messbehälter);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsbolzen des Kondensatorrohrs am Kompressor – 24…36 Nm (2,4…3,6 kgs.m);

- Anzugsdrehmoment für Befestigungsmutter des Kondensatorrohrs am Einlassrohr – 5,0…6,0 Nm (0,5…0,6 kgs.m);

- vor dem Einbau der Rohrleitung die Dichtringe 2170-8120254-10 gegen neue austauschen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Antriebsriemen der Anbauaggregate – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Den Befestigungsbolzen (Abb. 8-196) der Spannrolle 2 auf 3 – 4 Umdrehungen ausdrehen und die Spannung des Riemens für Anbauaggregate abbauen.

Die Befestigungsmutter des Generators am Halter auf 3 – 4 Umdrehungen abdrehen, den Generator zum Motor verstellen und den Riemen von der Generator-, Kompressorscheiben, vom Kurbelwellendämpfer abziehen.

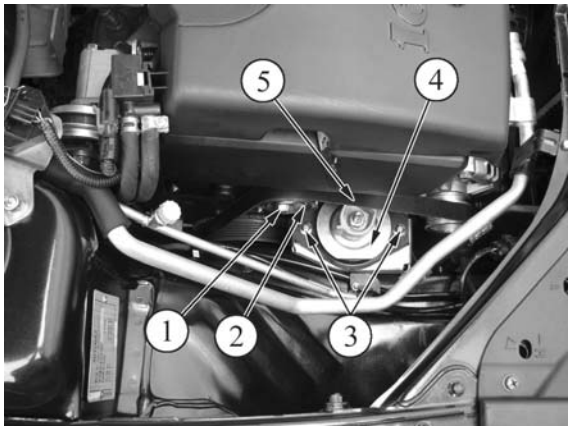


Abb. 8-196 – Ausbau Antriebsriemen Anbauaggregate:

1 – Befestigungsbolzen Spannrolle; 2 – Spannrolle; 3 – Befestigungsbolzen rechter Motorlager; 4 – rechter Motorlager; 5 – Antriebsriemen Anbauaggregate.

Zwei Befestigungsbolzen 3 des rechten Motorlagers 4 am rechten Motorlagerhalter ausschrauben.

Den Motor aushängen, den Riemen 5 unter dem Motorlager einziehen und den Riemen vom Motor ausziehen.

Den Antriebsriemen der Anbauaggregate einbauen und die Riemenspannung einstellen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“). Nach der Riemenspannungseinstellung die Kurbelwelle auf 1,5 – 2 Umdrehungen drehen und die Riemenspannung prüfen. Falls Riemenspannung nicht i.O. ist – die Einstellung wiederholen.

Die Befestigungsbolzen des rechten Motorlagers festziehen.

Controller Klimaanlage – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Die Mittelkonsoleauflage des Cockpits ausbauen (s. Kap. „Aus-/Einbau des Cockpits“).

Die Steckklemmleisten des Cockpit-Kabelstrangs vom Controller der Klimaanlage abziehen.

Vier selbstschneidende Befestigungsschrauben ausdrehen und den Controller ausbauen.

Den Controller Klimaanlage in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Die Mittelkonsoleauflage in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Innenraumtemperatursensor – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Die Blindkappe ausziehen, zwei Befestigungsschrauben des Rückspiegels ausdrehen, den Rückspiegel ausbauen.

Den Containerdeckel des Dachhimmels aufmachen, zwei Schrauben ausdrehen, die Steckklemmleisten des hinteren Kabelstrangs von der Innenraumleuchte und vom Innentemperatursensor abziehen, den Container ausbauen.

Zwei selbstschneidende Befestigungsschrauben lösen und den Innentemperatursensor ausbauen.

Den Innentemperatursensor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Außentemperatursensor – Aus-/Einbau

Das Fahrzeug auf die Arbeitsstation stellen, mit Haltebremse abbremsen, die Motorhaube öffnen und die Masseleitungsklemme von der Batterie abklemmen.

Den vorderen Stossfänger ausbauen (s. Kap. „Vorderer Stossfänger – Aus-/Einbau“).

Die Steckklemmleiste des vorderen Kabelstrangs vom Außentemperatursensor abziehen und den Sensor aus dem Halter am Kühlergrill herausnehmen.

Den Außentemperatursensor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Den vorderen Stossfänger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues sinngemäß einbauen.

Funktionsfähigkeit der Klimaanlage überprüfen (s. Kap. „Wartung Klimaanlage“).

Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe

Systemstörung	Ausfallursache der Baugruppe	Abhilfe
	Keine Kühlung	
Heizgebläse ausgefallen	Sicherung defekt oder abgebrannt	Sicherung austauschen
	Schalter am Klimaanlage-Controller defekt	Schalter oder Controller austauschen
	Vorwiderstand defekt	Vorwiderstand austauschen
	Verdrahtung nicht i.O.	Verdrahtung überprüfen und Fehler beseitigen
	E-Motor des Lüfters defekt	Heizlüfter tauschen
	Controller Klimaanlage defekt	Controller Klimaanlage austauschen
Kompressor ausgefallen	Ausfall der Magnetkupplung	Kompressor austauschen
Kältemittelmangel im System		Füllstand des Kältemittels prüfen, Leckagen beseitigen, Kältemittel

		nachfüllen
Schalter der Klimaanlage defekt		Controller Klimaanlage austauschen
Schlechte Kühlung		
Verdampfer vereist	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Luftfilter für Innenraumbelüftung verschmutzt	Luftfilter austauschen
	Temperaturregelventil defekt	Temperaturregelventil austauschen
	Entfeuchter des Kältemittelsammlers verstopft	Kältemittelsammler austauschen
	Feuchte im System	Kältemittel aus dem System ablassen, Kältemittelsammler austauschen, das System trocknen und mit Kältemittel befüllen
Temperaturregelventil defekt	Temperaturregelventil verschmutzt oder verklemmt bzw. Ventilsieb verstopft	Temperaturregelventil austauschen
	Undichte Thermoflasche	
	Temperaturregelventil ist auf und lässt sich nicht schließen	
Kältemittelmangel im System		Füllstand des Kältemittels prüfen, Leckagen beseitigen, Kältemittel nachfüllen
Kompressorventile defekt		Kompressor austauschen
Antriebsriemen des Kompressors schlupft		Den Antriebsriemen nachspannen oder austauschen
Luft und nichtkondensierbare Gase im System		Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
Entfeuchter im Kältemittelsammler verschmutzt		Kältemittelsammler austauschen
Heizgebläse ausgefallen	Heizlüfter lässt sich nicht einschalten	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Heizlüfter lässt sich nicht einschalten in Betriebsarten "A", I oder II	
Kondensator verschmutzt		Kondensator reinigen
Kondensatorlüfter ausgefallen	Sicherung defekt oder abgebrannt	Sicherung austauschen
	Verdrahtung nicht i.O	Verdrahtung überprüfen und Fehler beseitigen
	E-Motor des Lüfters defekt	Kondensatorlüfter austauschen
Luftfilter für Innenraumbelüftung verschmutzt		Luftfilter austauschen
Eingestellte Temperatur am Verdampfertemperaturgeber zu hoch oder Controller Klimaanlage defekt		Temperatur der Verdampferoberfläche kontrollieren, Verdampfertemperaturgeber oder Controller Klimaanlage austauschen
Die eingestellte Lufttemperatur wird nicht eingehalten		
Umgebungstemperatur ist höher als vorgeschrieben: >+45 ^{o}C (für Klimaanlage)	Funktion des Systems ist nur bei den vorgeschriebenen Temperaturen möglich.	

<-40 °C (für Belüftung und Heizung)		
Innentemperatursensor defekt		Fehler am Sensor suchen und ggf. beseitigen bzw. austauschen
Controller Klimaanlage defekt		Controller Klimaanlage austauschen
Heiz- und Kondensatorlüfter defekt	Heizlüfter lässt sich nicht einschalten	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Heizlüfter lässt sich nicht einschalten in Betriebsarten "A", I oder II	
	Verdrahtung des Kondensators nicht i.O.	Verdrahtung überprüfen und den Fehler im Kühlgebläse beseitigen
	E-Motor des Lüfters defekt	Kondensatorlüfter austauschen
Mikrogetriebemotor der Heizerblende-Steuerung defekt		Mikrogetriebemotor überprüfen, Fehler beseitigen ggf. Mikrogetriebemotor austauschen
In der Endstellung kein Kontakt der Heizerschieber mit Heizerkörper.		Das Anliegen von Heizerschiebern in der Endstellungen überprüfen, ggf. Schieber austauschen.
Kompressor schaltet nur für kurze Zeit		
Druckgeber wird vom Systemunterdruck ausgelöst	Kältemittelmangel im System	Kältemittelleckage feststellen und beseitigen, das System nachfüllen.
	Niedrige Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage mindestens +10 °C
	Kompressorventile defekt	Kompressor austauschen
	Saugdruck zu niedrig	Temperaturregelventil reinigen bzw. austauschen. Kältemittelsammler überprüfen, bei Bedarf Kältemittel aus dem System ablassen, Kältemittelsammler austauschen, das System mit Kältemittel befüllen.
	Antriebsriemen des Kompressors schlupft	Den Antriebsriemen nachspannen oder austauschen
Druckgeber wird vom Systemüberdruck ausgelöst	Kältemittelüberschuss im System	Kältemittelüberschuss aus dem System ablassen
	Luft und nichtkondensierbare Gase im System	Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
	Kondensator verschmutzt, sein Lüfter ausgefallen	Kondensator reinigen, Defekte im Kühlgebläse beseitigen
	Hohe Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage höchstens +45 °C
	Heizlüfter ausgefallen	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
Druckwächter defekt		Druckwächter austauschen
Niedrige Versorgungsspannung auf der Magnetkupplung des Kompressors		Versorgungsspannung der Magnetkupplung messen, Fehler feststellen und beseitigen.
Innentemperatursensor defekt		Innentemperatursensor austauschen
Verdampfer vereist	Verdampfertemperaturgeber defekt bzw. falsch montiert	Montage des Verdampfertemperaturgebers prüfen ggf. austauschen

	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Ableitungsrohr für flüssiges Kältemittel verstopft	Ableitungsrohr für flüssiges Kältemittel reinigen
	Niedrige Außentemperaturen	Innentemperatur auf höhere Werte einstellen und Luftumlauf einschalten
	Luftfilter für Innenbelüftung verschmutzt	Luftfilter austauschen
	Temperaturregelventil defekt	Temperaturregelventil austauschen
	Saugdruck zu niedrig	Kältemittelleckagen feststellen und beseitigen, das System nachfüllen. Kältemittelsammler überprüfen ggf. austauschen. Temperaturregelventil prüfen, reinigen bzw. austauschen. Funktionsfähigkeit des Heizlüfters prüfen
Kondensator verstopft bzw. sein Lüfter ausgefallen		Funktionsfähigkeit des Kühllüfters prüfen bzw. Kondensator reinigen
Kältemittelüberschuss oder – Mangel		Füllstand des Kältemittels prüfen, Fehler beseitigen.
Luft und nichtkondensierbare Gase im System		Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
Übertemperatur des Kompressors	Kältemittelüberschuss im System	Kältemittelüberschuss aus dem System ablassen
	Luft und nichtkondensierbare Gase im System	Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
	Kondensator verstopft bzw. sein Lüfter ausgefallen	Funktionsfähigkeit des Kühllüfters prüfen bzw. Kondensator reinigen
	Hohe Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage höchstens +45 °C
	Heizlüfter ausgefallen	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
Kompressor bleibt lange eingeschaltet		
Kältemittelmangel im System		Leckagen beseitigen, Kältemittel nachfüllen
Innentemperatursensor defekt bzw. falsch montiert		Sensor austauschen bzw. ordnungsgemäß montieren
Verdampfer vereist, schlechte Verdampfer-Belüftung	Verdampfertemperaturgeber defekt bzw. falsch montiert	Montage des Verdampfertemperaturgebers prüfen ggf. austauschen
	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Temperaturregelventil defekt	Temperaturregelventil austauschen
	Niedrige Außentemperaturen	Innentemperatur auf höhere Werte einstellen und Luftumlauf einschalten
Rohrleitungen verstopft		Fehler feststellen und beseitigen
Kondensator verschmutzt		Kondensator reinigen
Kompressor defekt		Kompressor austauschen

Antriebsriemen des Kompressors schlupft		Den Antriebsriemen nachspannen oder austauschen
Erhöhtes Kompressorgeräusch		
Ölmangel oder Ölüberschuss im System		Ölstand überprüfen und in Ordnung bringen
Befestigung des Kältekompressors gelöst		Schrauben nachziehen
Kompressorteile verschleißt oder defekt		Kompressor austauschen
Flüssiges Kältemittel im Kompressor. Temperaturregelventil defekt		Kontakt von Thermoflasche des Temperaturregelventils prüfen, ggf. Temperaturregelventil austauschen
Kältemittelüberschuss im System		Kältemittelüberschuss aus dem System ablassen
Niedrige Versorgungsspannung auf der Magnetkupplung des Kompressors bzw. defekte Magnetkupplung		Versorgungsspannung messen, elektrische Abschlüsse überprüfen. Bei defekter Magnetkupplung den Kompressor austauschen.
Hoher Ansaugdruck		
Kältemittelüberschuss im System		Kältemittelstand prüfen, den Überschuss aus dem System ablassen.
Hohe Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage höchstens +45 °C	
Temperaturregelventil defekt		Temperaturregelventil austauschen
Schlechte Verdampfer - Belüftung	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
Kompressorventile defekt		Kompressor austauschen
Hoher Förderdruck	Kältemittelüberschuss im System	Kältemittelüberschuss aus dem System ablassen
	Luft und nichtkondensierbare Gase im System	Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
	Kondensator verschmutzt, Kondensatorlüfter ausgefallen	Kondensator reinigen, Störung im Kühlungslüfter beheben
	Heizlüfter ausgefallen	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
Niedriger Ansaugdruck		
Kältemittelmangel im System		Kältemittelstand prüfen, Kältemittelleckagen beseitigen, Füllstand i.O. bringen.
Entfeuchter im Kältemittelsammler verstopft		Kältemittelsammler austauschen
Temperaturregelventil verstopft bzw. defekt		Temperaturregelventil reinigen bzw. austauschen
Verdampfer vereist	Verdampfertemperaturgeber defekt bzw. falsch montiert	Montage des Verdampfertemperaturgebers prüfen ggf. austauschen

Schlechte Verdampfer - Belüftung	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen
	Luftfilter für Innenraumbelüftung verschmutzt	Luftfilter austauschen
Heizlüfter ausgefallen	Sicherung defekt oder abgebrannt	Sicherung austauschen
	Schalter am Klimaanlage-Controller defekt	Schalter oder Controller austauschen
	Widerstand defekt	Widerstand austauschen
	Verdrahtung nicht i.O.	Verdrahtung überprüfen und Fehler beseitigen
	E-Motor des Lüfters defekt	Heizlüfter tauschen
	Controller Klimaanlage defekt	Controller Klimaanlage austauschen
Hoher Förderdruck		
Kältemittelüberschuss im System		Kältemittelstand prüfen, den Überschuss ablassen
Kondensator verstopft bzw. sein Lüfter ausgefallen		Funktionsfähigkeit des Kühllüfters prüfen bzw. Kondensator reinigen
Hohe Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage höchstens +45 ^{o}C	
Heizlüfter ausgefallen	Sicherung defekt oder abgebrannt	Sicherung austauschen
	Schalter am Klimaanlage-Controller defekt	Schalter oder Controller austauschen
	Vorwiderstand defekt	Vorwiderstand austauschen
	Verdrahtung nicht i.O.	Verdrahtung überprüfen und Fehler beseitigen
	E-Motor des Lüfters defekt	Heizlüfter tauschen
	Controller Klimaanlage defekt	Controller Klimaanlage austauschen
Luft und nichtkondensierbare Gase im System		Luft und nichtkondensierbare Gase herauslassen
Niedriger Förderdruck		
Kältemittelmangel im System		Kältemittelstand prüfen, Kältemittelleckagen beseitigen, Füllstand i.O. bringen
Niedrige Außentemperaturen	Betriebstemperatur für Klimaanlage mindestens +10 ^{o}C	
Kompressorventile defekt		Kompressor austauschen
Antriebsriemen des Kompressors schlupft		Den Antriebsriemen nachspannen oder austauschen
Niedriger Ansaugdruck	Kältemittelmangel im System	Leckstellen lokalisieren und beseitigen, das System mit Kältemittel nachfüllen
	Entfeuchter im Kältemittelsammler verstopft	Kältemittelsammler austauschen
	Temperaturregelventil verstopft bzw. defekt	Temperaturregelventil reinigen bzw. austauschen
	Verdampfer vereist	Kältemittel aus dem System ablassen, Kältemittelsammler austauschen, das System mit Kältemittel befüllen

	Heizlüfter defekt	Die Sicherung prüfen und ggf. austauschen, oder beschädigte Leitungen und Klemmen, oder Steuergerät, oder Vorwiderstand oder Heizlüfter austauschen

Die Klimaanlagen sind mit einem Störungsmelder, der auf der Taste 4 (Abb. 8-178) bzw. Taste 2 (Abb. 8-189) angebracht wird, ausgestattet.

Bei anstehender Störung blinkt der Störungsmelder. In dem Fall die Fehlerdiagnose mit einem Diagnosegerät durchführen, den Fehler feststellen und beheben. Fehlerkodes sind in den Tabellen 8-1 und 8-2 dargestellt.

Tabelle 8-1 – Diagnose-Fehlerkodes des Controllers Klimaanlage Fa. "PANASONIC"

Fehlerkode	Fehlerbeschreibung
9338	Stromkreisbruch Innentemperatursensor
9337	Stromkreisschluss Innentemperatursensor
9348	Stromkreisbruch Aussentemperatursensor
9347	Stromkreisschluss Aussentemperatursensor
9378	Stromkreisbruch Verdampfertemperaturgeber
9377	Stromkreisschluss Verdampfertemperaturgeber
9358	Stromkreisschluss Temperaturgeber des Heizungsradiator
9412	Stromkreisschluss Mikrogetriebemotor des Luftverteilers
9413	Stromkreisbruch Mikrogetriebemotor des Luftverteilers
9420	Masseschluss Stromkreis Mikrogetriebemotor des Luftverteilers
9426	Geöffneter Stromkreis Mikrogetriebemotor des Luftverteilers
9440	Stromkreisbruch Vorwiderstand Heizlüfter
9860	Hohe Versorgungsspannung (über 16 V) Controller Klimaanlage
9861	Niedrige Versorgungsspannung (unter 9V) Controller Klimaanlage
9607	Innenstörung Controller Klimaanlage

Tabelle 8-2 – Diagnose-Fehlerkodes des Controllers Klimaanlage Fa "HCCC"

Fehlerkode	Fehlerbeschreibung
9335	Stromkreisstörung Innentemperatursensor (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9337	Stromkreis-Masseschluss Innentemperatursensor
9338	Stromkreisbruch Innentemperatursensor
9345	Stromkreisstörung Aussentemperatursensor (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9347	Stromkreis-Masseschluss Aussentemperatursensor
9348	Stromkreisbruch Aussentemperatursensor
9375	Stromkreisstörung Verdampfertemperaturgeber (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9377	Stromkreis-Masseschluss Verdampfertemperaturgeber
9378	Stromkreisbruch Verdampfertemperaturgeber
9380	Stromkreis-Masseschluss Luftumlauftaste
9381	Stromkreisbruch Luftumlauftaste
9384	Stromkreis-Masseschluss E-Motor des Innentemperatursensors
9385	Stromkreisbruch E-Motor des Innentemperatursensors
9386	Stromkreisstörung Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftableitung (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9388	Stromkreis-Masseschluss Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftableitung
9389	Stromkreisbruch Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftableitung
9391	Stromkreisstörung Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftverteilung (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9393	Stromkreis-Masseschluss Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftverteilung

9394	Stromkreisbruch Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftverteilung
9396	Stromkreisstörung Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftumlaufklappe (Wert außerhalb des Arbeitsbereichs)
9398	Stromkreis-Masseschluss Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftumlaufklappe
9399	Stromkreisbruch Positionsgeber der Getriebemotorwelle Luftumlaufklappe
9410	Stromkreisstörung Getriebemotor Luftableitung (Kurzschluss an Getriebemotoranschlüssen Luftableitung)
9412	Stromkreis-Masseschluss Getriebemotor Luftableitung
9413	Stromkreisbruch Getriebemotor Luftableitung
9435	Stromkreisstörung Einschaltfreigabesignal Klimaanlage (Masseschluss)
9440	Steuerkreisstörung Heizlüfter
9450	Stromkreisstörung Getriebemotor Luftverteilung (Kurzschluss an Getriebemotoranschlüssen Luftableitung)
9452	Stromkreis-Masseschluss Getriebemotor Luftverteilung
9453	Stromkreisbruch Getriebemotor Luftverteilung
9460	Stromkreisstörung Getriebemotor Luftumlaufklappe (Kurzschluss an Getriebemotoranschlüssen Luftableitung)
9462	Stromkreis-Masseschluss Getriebemotor Luftumlaufklappe
9463	Stromkreisbruch Getriebemotor Luftumlaufklappe
9607	Innenstörung des Controllers
9860	Hohe Versorgungsspannung
9861	Niedrige Versorgungsspannung

Wartung Klimaanlagen

Die Bestandteile der Klimaanlage auf mechanischen Schaden prüfen, die beschädigten Teile ggf. austauschen (Sichtkontrolle).

Den Antriebsriemen der Anbauaggregate prüfen, bei Bedarf einstellen. Schwingungsfrequenz des Riementrums zwischen Spannrolle 1 (Abb. 8-197) und Generatorriemenscheibe 5: für einen neuen Riemen (140±5) Hz, für einen gebrauchten Riemen (130±5) Hz. Antriebsriemenspannung durch das Drehen der Spannrolle gegen Urzeigesinn einstellen. Nach der Einstellung die Befestigungsschraube der Spannrolle festziehen. Das Anzugsdrehemoment für Befestigungsschraube 43…52 Nm.

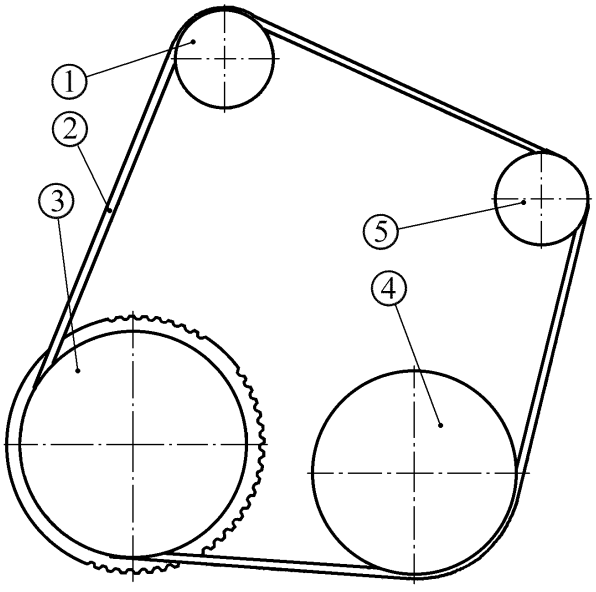


Abb. 8-197 – Antriebsriemenspannbild:

1 – Spannrolle;
2 – Riemen;
3 – Kurbelwellendämpfer;
4 – Kompressorriemenscheibe;
5 – Generatorriemenscheibe.

Das Einschalten der Kompressor-Magnetkupplung überprüfen.

Den Motor starten und laufen lassen, bis die Betriebstemperatur des Motors erreicht wird, dann den E-Motor des Heizlüfters einschalten und die Schalttaste der Klimaanlage betätigen. Die Kompressor-Magnetkupplung soll dabei eingeschaltet werden.

Wenn die Kompressor-Magnetkupplung nicht einschaltet, s. Kap. „Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe“.

Bei Fehlererkennung die defekten Baugruppen und -Teile austauschen oder Kabelbruch beseitigen, bei Bedarf die Steckerkontakte reinigen und mit technischer Vaseline schmieren.

Den Füllstand und die Qualität des Kältemittels in der Klimaanlage prüfen:

- Serviceschläuche zu den Rohrleitungsstutzen anschließen und Ventile an den Schlauchenden öffnen;
- den Motor starten und bis Betriebstemperatur laufen lassen, Kurbelwellendrehzahl auf 1500 U/min einstellen;
- E-Motor des Heizlüfters einschalten und maximale Drehzahl einstellen;
- den Klimaanlagenschalter in Position EIN stellen und Temperaturdrehschalter auf "MIN" drehen;
- Betrieb „Luftumlauf“ auswählen;
- Luftverteilungsregler in Position „Kopf“ stellen;
- alle Fahrzeugfenster und –Türen schließen;
- Umgebungstemperatur messen und Anzeigen an den Hochdruck- und Niederdruckmanometern ablesen. Der Schnittpunkt vom Druck- und Temperaturwert soll im schraffierten Bereich des auf der Abb. 8-198 dargestellten Diagramms liegen. Falls der Schnittpunkt außerhalb vom schraffierten Bereich liegt, ist die Diagnose der Klimaanlage durchzuführen (s. Kap. „Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe“).

Betriebseigenschaften der Kühlanlage prüfen. Die Prüfung ist nach der Ausführung der Arbeiten zur Feststellung der Menge und des Zustandes vom Kältemittel vorzunehmen:

- Digitalthermometer in die zentrale Entlüftungsbohrung von der Fahrerseite einsetzen;
- den Motor starten und bis Betriebstemperatur laufen lassen, Kurbelwellendrehzahl auf 1500 U/min einstellen;
- E-Motor des Heizlüfters einschalten und maximale Drehzahl einstellen;
- Schalter in Position EIN stellen und Temperaturdrehschalter auf "MIN" drehen;
- Betrieb „Luftumlauf“ auswählen;
- Luftverteilungsregler in Position „Kopf“ stellen;
- alle Fahrzeugfenster und –Türen schließen;
- Thermometerwerte beobachten und abwarten, bis sich die Temperatur stabilisiert hat;
- die erhaltenen Werte registrieren und Umgebungstemperatur messen. Der Schnittpunkt von Temperaturwerten soll im schraffierten Bereich des auf der Abb. 8-199 dargestellten Diagramms liegen.

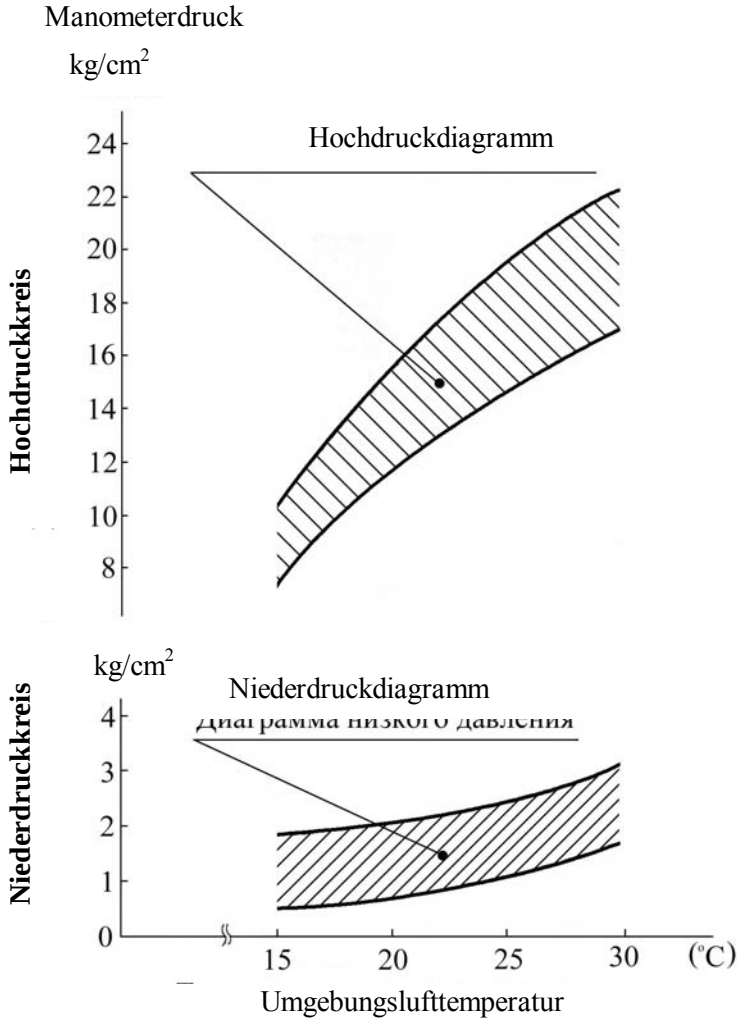


Abb. 8-198 – Druck-Umgebungstemperatur-Diagramm.

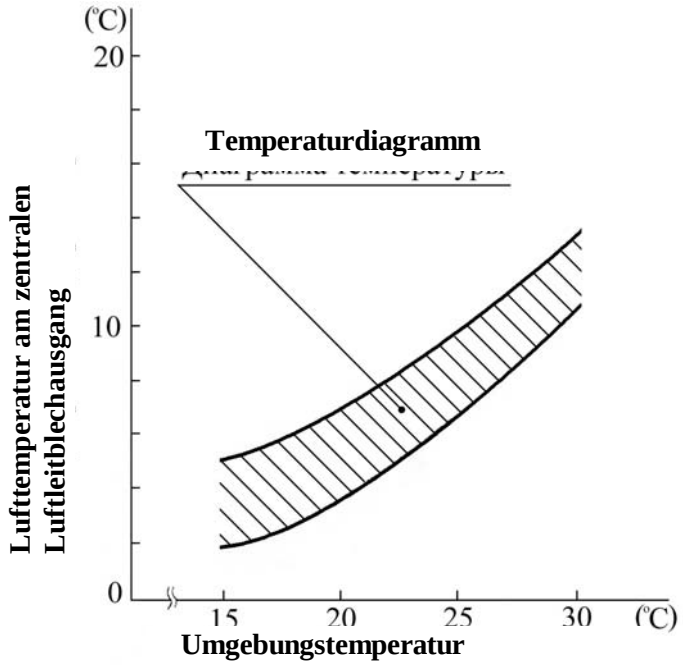


Abb. 8-199 – Diagramm für Temperatur am zentralen Luftleitblechausgang und Umgebungslufttemperatur.

Falls der Schnittpunkt außerhalb vom schraffierten Bereich liegt, ist die Diagnose der Klimaanlage durchzuführen (s. Kap. „Mögliche Störungen, deren Ursachen und Abhilfe“). Die festgestellten Fehler beseitigen.

Karosserieabdichtung

Die Abdichtung der Karosserie wird durch Verwendung der Gummidichtungen, Klebstoffe, Dichtmassen, Gummistopfen, die die Hilfsöffnungen verschließen, sowie durch sorgfältiges Anpassen der Fügestellen gesichert.

Beim Aus- bzw. Einbau der Gummiprofile mit Metallkörpern ist stets darauf zu achten, dass diese nicht gequetscht oder gewellt werden.

Die Schweißnähte sorgen nicht für die vollständige Abdichtung von Fügeteilen, so dass dort Korrosionsherde entstehen können. Gegen Wasser und Schmutz werden die Schweißnähte mit Polymerdichtmasse auf PVC-Basis abgedichtet. Nach dem Austausch von einzelnen Karosserieteilen ist die Abdichtung der Schweißnähte, Winkelstöße und Fugen durchzuführen.

Dichtmassen müssen auf grundierten Oberflächen aufgetragen werden. Die Schweißnähte beiderseits durch die Dichtmasse Д-5А mit Pinsel abdichten, in dem das Material in der Schweißnahtfugen oder Fügestellen in Form einer Raupe oder eines Streifens verteilt wird. Dann Sie die ausgebesserten Stelle mit Lack beschichten. Dichtmasseaushärtung erfolgt gleichzeitig mit dem Trocknen der Lackschicht.

Dichtmasse 51-Г-7 wird in die nicht geschweißten Winkelstöße und zwischen den Karosserieblechen bei Montage aufgetragen, um eventuelle Karosserieleckagen zu verhindern. Dichtmasse 51-Г-7 folgenderweise auftragen: aus der Dichtmasse 5…10 g ein Kugelchen 15…20 mm Durchmesser (oder eine Raupe 11…12 mm) formen, den Kugel (die Raupe) auf die Fügestelle auflegen und die Fügestelle mit Fingerdruck abdichten.

Sonstige Schweißnähte der getauschten Karosserieteilen bzw. verfahrenstechnische Undichtigkeiten in den Karosseriefügen, außer Stellen, die in den nachfolgenden Abbildungen angegeben sind, bei Bedarf mit der Dichtmasse Д-5А und/oder 51-Г-7 abdichten.

Die Abdichtstellen sind schematisch (Abb. 8-200…8-211) für eine Karosserieseite dargestellt. Ähnlicherweise wird auch die andere Karosserieseite behandelt.

Die Abdichtstellennummern für Dichtmasse 51-Г-7 sind mit Sternchen gekennzeichnet.

Abdichtplan für Schweissnähte und Fügeteile Fahrzeugfamilie LADA PRIORA

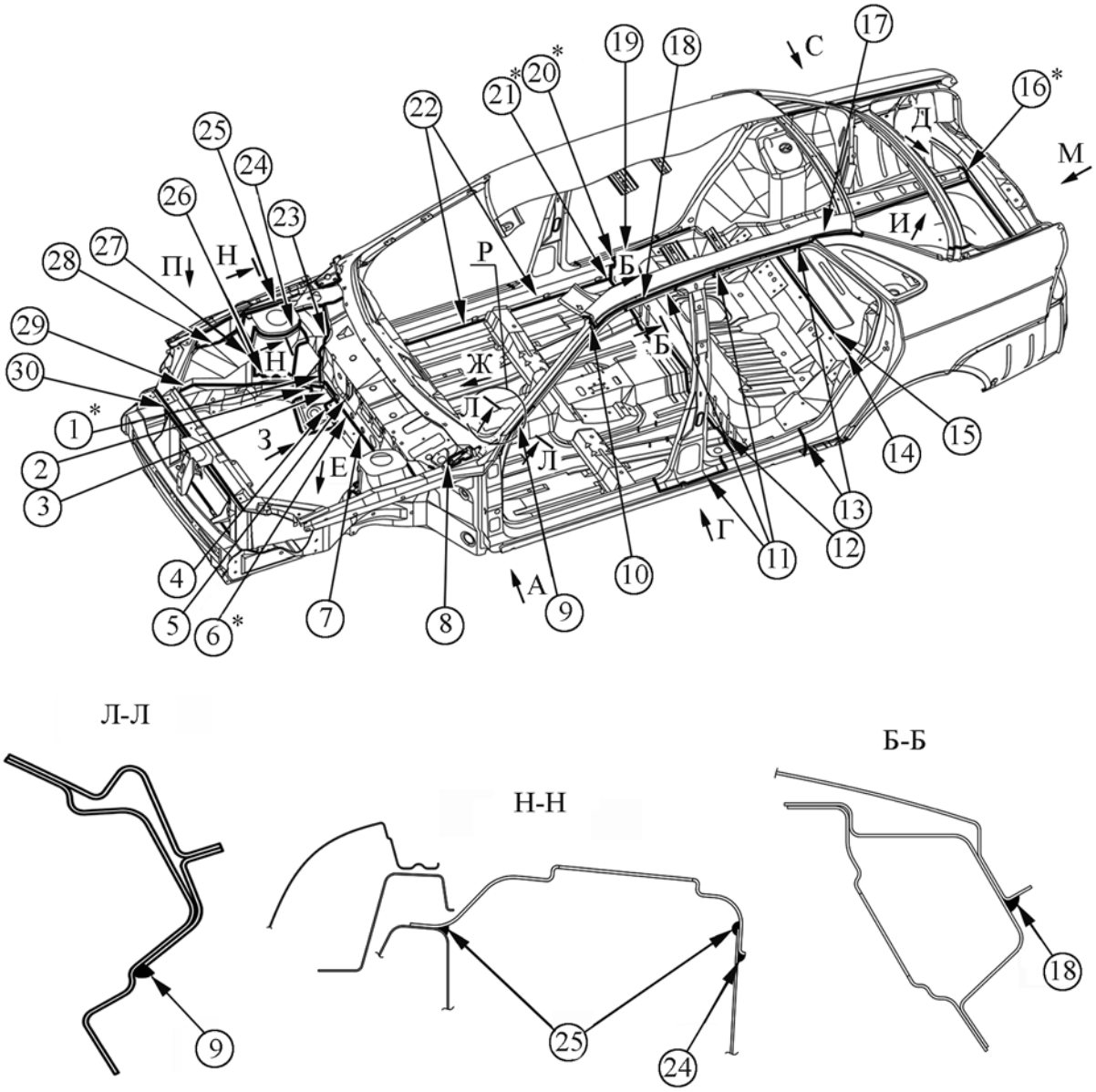


Abb. 8-200:

1 – Eckverbindung vorderer Längsträgerverbinder mit Spritzwand und Spritzwand;

2 – Stossstelle vorderer Längsträger und vorderer Längsträgerverbinder mit Spritzwand (120+120) mm;

3 – Stossstelle vorderer Längsträgerverbinder mit Spritzwand und Spritzwand (140+140) mm;

4 – Stossstelle untere Spritzwandverstärkung und vorderer Längsträgerverbinder mit Spritzwand (255+255) мм;

5 – Auflagefläche Spritzwand und Lenkungshalter 460 mm rechts und 380 mm links;

6 – Eckverbindung untere Spritzwandverstärkung und vorderer Längsträgerverbinder mit Spritzwand;

7 – Stossstelle Spritzwand und untere Spritzwandverstärkung 1470 mm;

8 – Stossstelle Windschutzscheibenrahmen und starres Motorhauben- Scharnierglied dreiseitig (155+155)mm;

9 – Stossstelle Seitenwand und A-Säulenverstärkung (330+330) mm;

10 – Stossstelle Dachpartie und Windschutzscheibenrahmen (120+120) mm;

11 – Stossstelle Seitenwand und B-Säule (630+630) mm;

12 – Stossstelle Boden vorn und Boden mitten 1490 mm;

13 – Stossstelle Seitenwand und hinterer Kotflügel (246+246) mm;

14 – Stossstelle Boden mitten und Verlängerung des Bodens hinten (130+130) mm;

15 – Stossstelle Boden mitten und Reserveradwanne 800 mm;

16 – Eckverbindung Verlängerung des Bodens hinten und hinterer Bodenquerträger;

17 – Stossstelle Dachpartie und hinterer Kotflügel (355+355) mm;

18 – Stossstelle Dachpartie und Seitenwand (830+830) mm;

19 – Stossstelle Boden mitten und Schwellenverbinder (430+430) mm;
20 – Eckverbindung Boden mitten und Schwellenverbinder;
21 – Eckverbindung Boden mitten mit Boden vorn und Schwellenverbinder;
22 – Stossstelle Boden vorn und Schwellenverbinder (1830+1830) mm;
23 - Stossstelle vorderer Kotflügellappen und Spritzwand (500+500) mm;
24 – Stossstelle Federbein und Lagerung Vorderachse (415+415) mm;
25 – Stossstelle Lagerung Vorderachse mit Fügeteilen (1030+1030) mm;
26 – Stossstelle Federbein Vorderachse und vorderer Kotflügellappen (625+625) mm;
27 – Stossstelle Lagerung Vorderachse und vorderer Kotflügellappen (180+180) mm;
28 – Stossstelle obere Schmutzblechverstärkung und vorderer Kotflügellappen (300+300) mm;
29 – Stossstelle vorderer Längsträger und vorderer Kotflügellappen (990+990) mm;
30 – Stossstelle Kühlergrillrahmen und oberer Querträger Kühlergrillrahmen 700 mm.

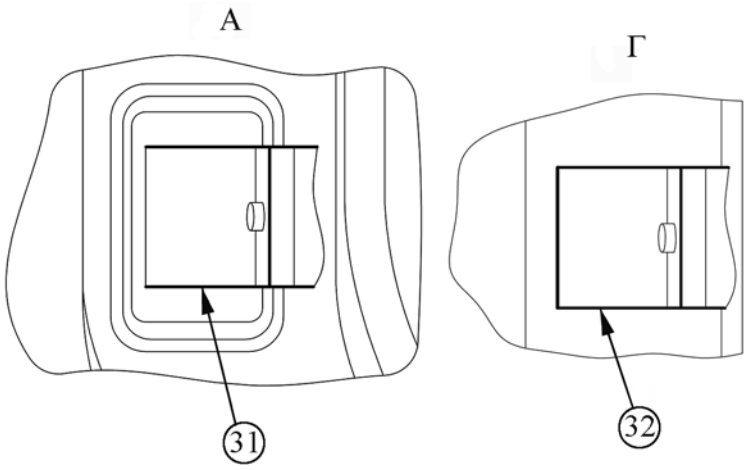


Abb. 8-201:

31 – Stossstelle Seitenwand und starre Türscharnierglieder vorn dreiseitig (240+240) mm;
32 – Stossstelle Seitenwand und starre Türscharnierglieder hinten vierseitig (355+355) mm.

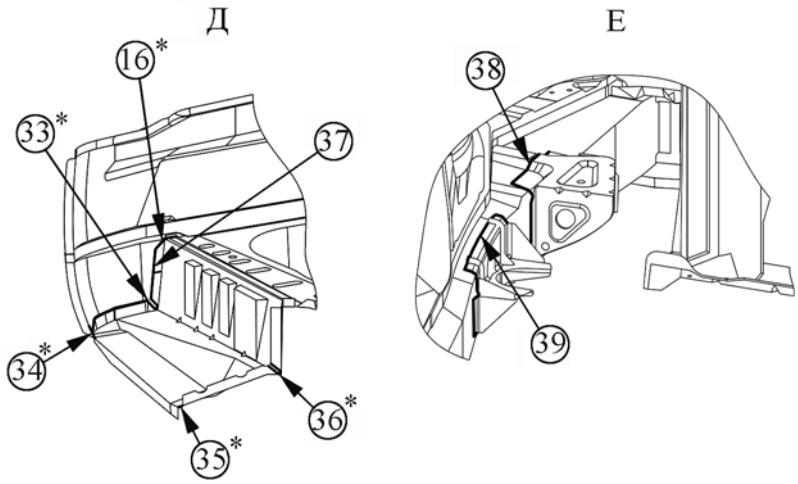


Abb. 8-202:

33 – Eckverbindung Boden hinten und Querträger des Bodens hinten;
34 – Eckverbindung Boden hinten , Querträger des Bodens hinten mit Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden hinten;
35 – Eckverbindung Boden hinten, Verlängerung hinteres Radhaus mit Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden hinten;
36 – Eckverbindung Boden hinten und Verlängerung hinteres Radhaus;

37 – Stossstelle Boden hinten und Heckabschlussplatte (335+335) mm;
38 – Stossstelle Aufstellplatte Akkubatterie und vorderer Längsträger links 300 mm;
39 – Stossstelle Motorlagerungshalter und vorderer Längsträger links 500 mm.

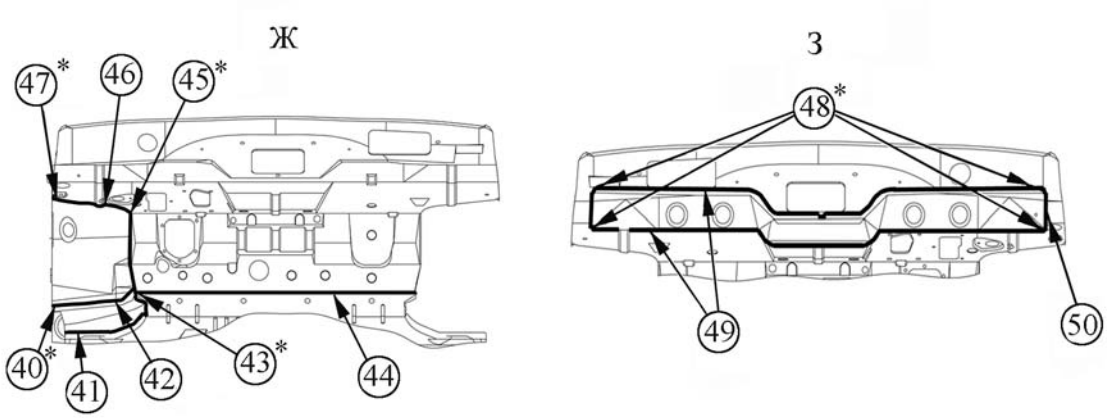


Abb. 8-203:

40 – Eckverbindung vorderer Längsträger und vorderer Kotflügellappen;
41 – Stossstelle vorderer Längsträger und Boden vorn (700+700) mm;
42 – Stossstelle vorderer Kotflügellappen und vorderer Längsträger (700+700) mm;
43 – Eckverbindung vorderer Längsträger, vorderer Kotflügellappen und Boden vorn;
44 – Stossstelle Spritzwand und Boden vorn 880 mm;
45 – Eckverbindung Spritzwand und vorderer Kotflügellappen;
46 – Stossstelle Spritzwand und vorderer Kotflügellappen (850+850) mm;
47 – Eckverbindung Spritzwand und vorderer Kotflügellappen;
48 - Eckverbindung Spritzwand, obere Schmutzblechverstärkung und obere Spritzwandverstärkung;
49 – Stossstelle obere Spritzwandverstärkung und Spritzwand 2500 mm;
50 – Stossstelle obere Spritzwandverstärkung und obere Schmutzblechverstärkung (90+90) mm.

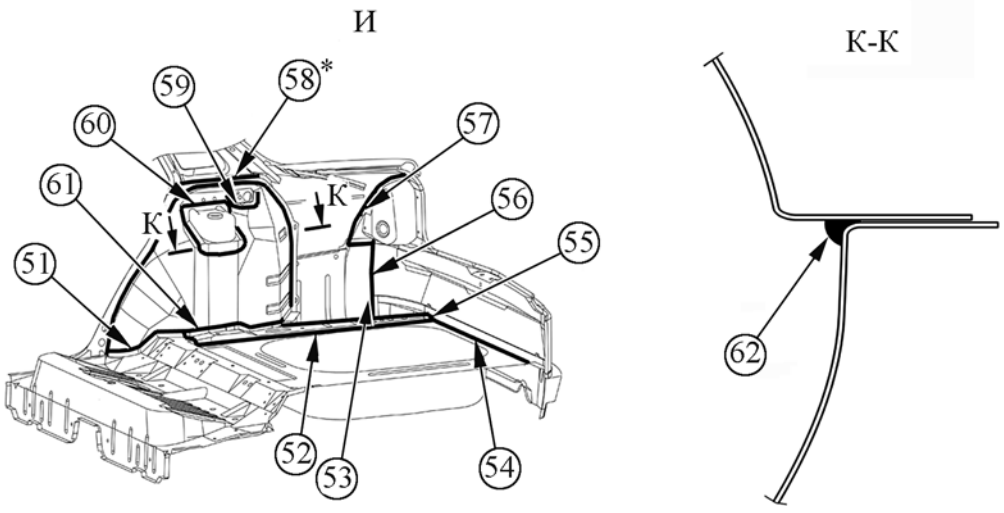


Abb. 8-204:

51 – Stossstelle Boden mitten und hinteres Radhaus innen(500+500) mm;
52 – Stossstelle Verlängerung Boden hinten und Reserveradwanne (960+960) mm;
53 – Stossstelle Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden hinten mit hinterem Querträger (180+180)mm;
54 – Stossstelle Reserveradwanne und Heckabschlussplatte 805 mm;
55 – Stossstelle Verlängerung Boden hinten und Heckabschlussplatte (80+80) mm;
56 – Stossstelle Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden hinten mit Heckabschlussplatte (195+195)mm;

57 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Kotflügelverlängerung стык (430+430) mm;
58 – Stirnstoss hinteres Radhaus außen und innen (300+300) mm;
59 – Stossstelle hinteres Radhaus innen und Verstärkung Sicherheitsgurtspule(180+180) mm;
60 – Stossstelle hinteres Radhaus innen und Hinterachsenlagerung (800+800) mm;
61 – Stossstelle Boden hinten und hinteres Radhaus innen (370+370) mm;
62 – Stossstelle hinteres Radhaus außen und innen (1285+1285) mm.

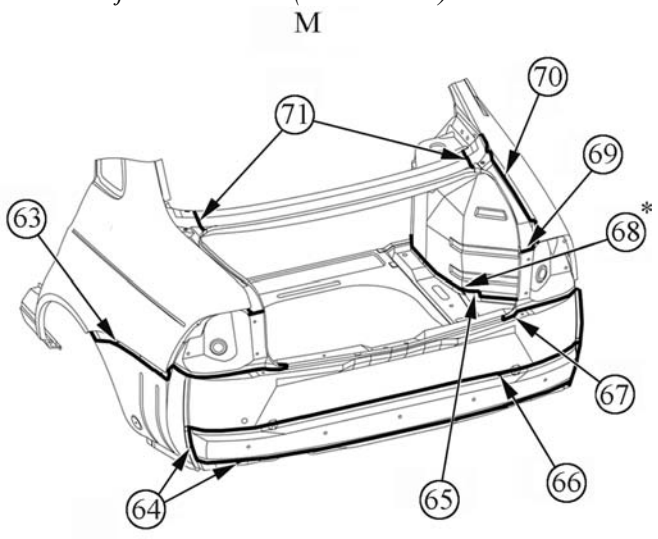


Abb. 8-205:

63 – Stossstelle hinterer Kotflügel mit Verbindungsteil und Boden hinten (210+210) mm;
64 – Stossstelle unterer Querträger Heckabschlussplatte und Querträger Boden hinten 1675 mm;
65 – Stossstelle hinteres Radhaus innen und Verlängerung hinteres Radhaus (365+365) mm;
66 – Stossstelle unterer Querträger Heckabschlussplatte und Heckabschlussplatte 1365 mm;
67 – Stossstelle Verlängerung hinteres Radhaus und Heckabschlussplatte (420+420) mm;
68 – Eckverbindung Verlängerung hinteres Radhaus und hinteres Radhaus außen;
69 – Stossstelle Wasserrinne hinterer Kotflügel und Verlängerung hinterer Kotflügel (95+95) mm;
70 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Wasserrinne hinterer Kotflügel (640+640) mm;
71 – Stossstelle äußerer Querträger Heckscheibenrahmen und Querträger Wasserrinne hinterer Kotflügel (135+135) mm;
72 – Stossstelle oberer Befestigungshalter vorderer Kotflügel und oberer Querträger Kühlerrahmen (110+110) mm.

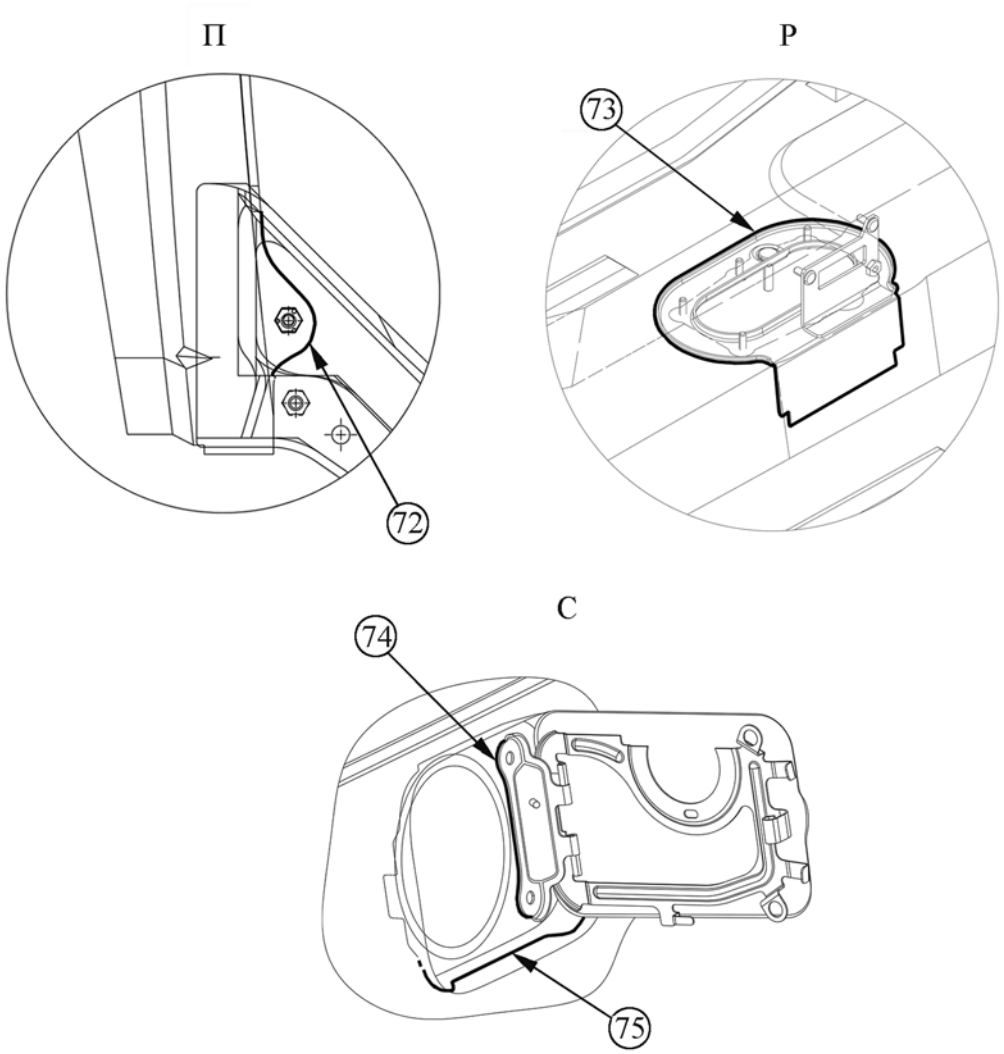


Abb. 8-206:

72 – Stossstelle oberer Befestigungshalter vorderer Kotflügel und oberer Querträger Kühlerrahmen (110+110) mm;

73 – Stossstelle Boden hinten und Bodenverstärkung für Getriebeschalthebel 530 mm;

74 – Stossstelle links Tankstutzenrahmen und starres Scharnierglied Tankklappe;

75 – Stossstelle Tankstutzenrahmen und hinterer Kotflügel 110 mm.

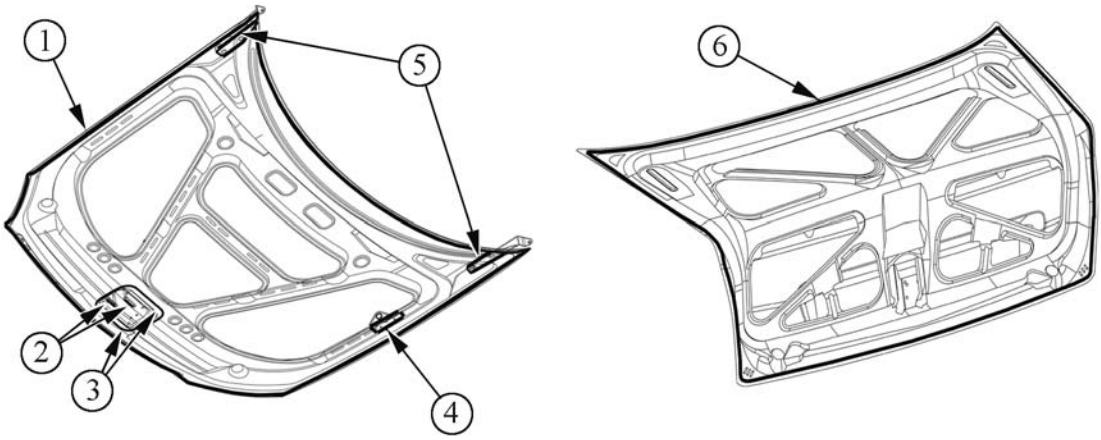


Abb. 8-207 –Abdichtstellen für Schweissnähte und Fügestellen Motorhaube und Heckklappe:

1 – Stossstelle Außen- und Innenhaut Motorhaube 4778 mm;
2 – Stossstelle Absteckerplatte Motorhaubenschloss und Absteckung Motorhaubenschloss 80 mm;
3 – Stossstelle Absteckerplatte Motorhaubenschloss und Innenhaut Motorhaube 380 mm;
4 – Stossstelle Innenhaut Motorhaube und Halter Motorhaube 220 mm;
5 – Stossstelle Innenhaut Motorhaube und schwenkbares Scharnierglied Motorhaube dreiseitig (265+265)mm;
6 – Stossstelle Außen- und Innenhaut Heckklappe 5190 mm.

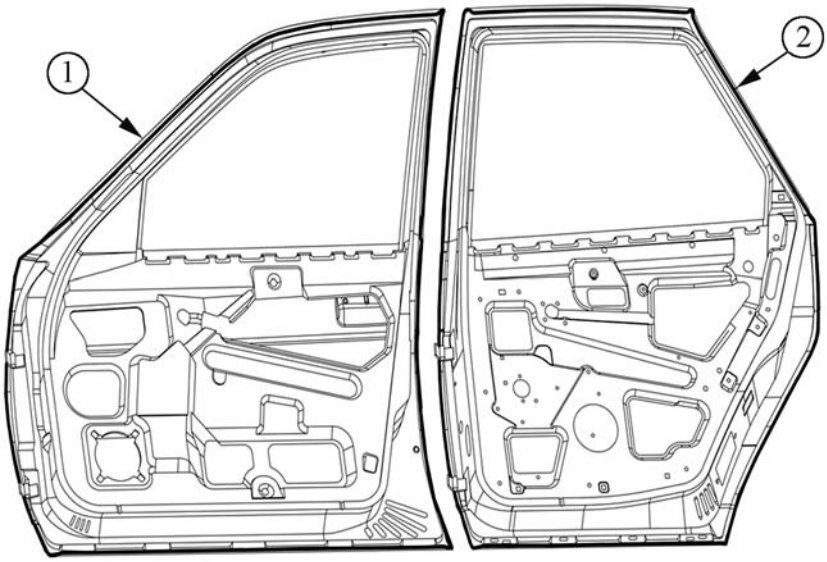


Abb. 8-208 – Abdichtstellen für Schweissnähte und Fügestellen Vorder- und Hintertüren:

1 – Stossstelle Außen- und Innenhaut Vordertür (4000+4000) mm;
2 – Stossstelle Außen- und Innenhaut Hintertür (3650+3650) mm.

LADA PRIORA 2172. Abdichtplan für Schweissnähte und Fügeteile

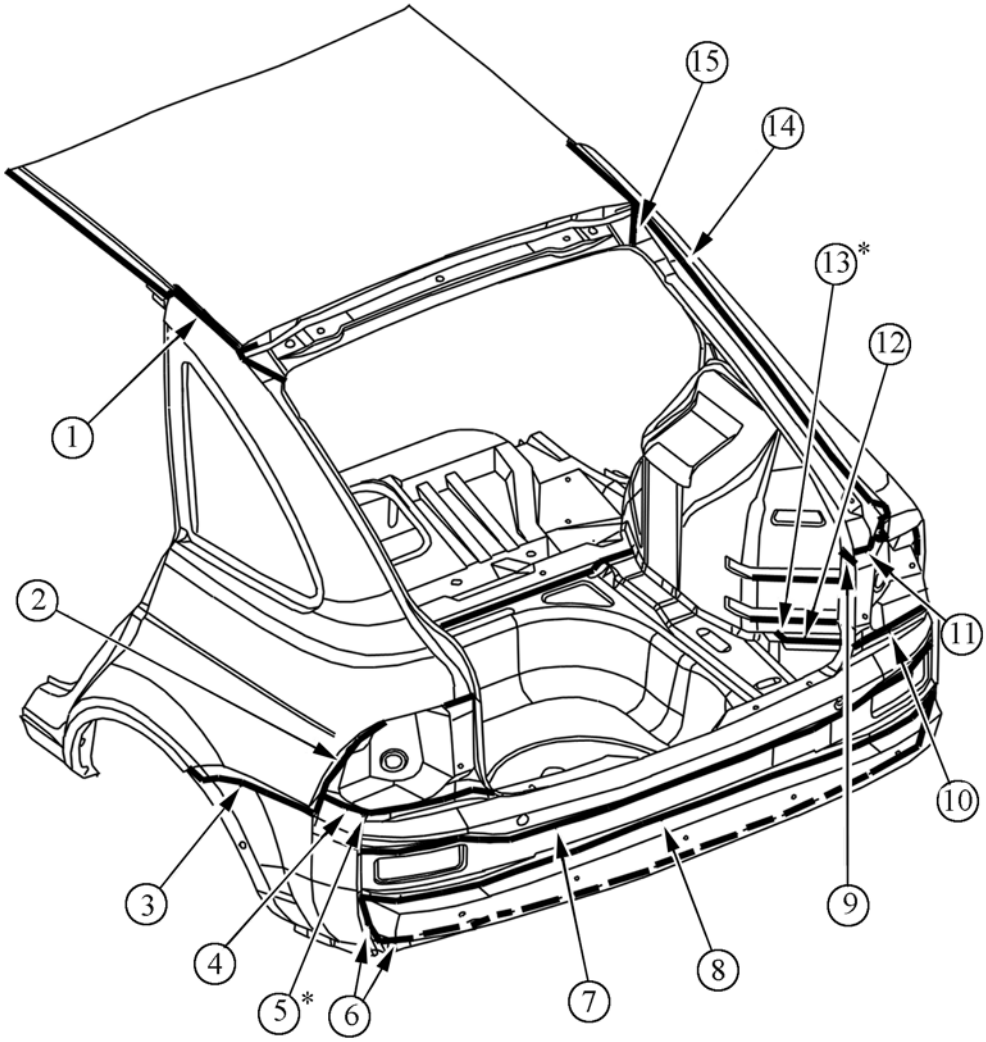


Abb. 8-209:

1 – Stossstelle Dachpartie und hinterer Kotflügel (430+430) mm;
2 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Verlängerung hinterer Kotflügel (690+690) mm;
3 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Verbindungsteil Kotflügel und Boden hinten (280+280) mm;
4 – Stossstelle Verbindungsteil Kotflügel und Boden mit Verlängerung hinterer Kotflügel (400+400) mm;
5 – Eckverbindung Verbindungsteil Kotflügel und Boden mit Querträger Heckabschlussplatte;
6 – Stossstelle unterer Querträger Heckabschlussplatte und Querträger Boden hinten 1675 mm;
7 – Stossstelle Querträger Heckabschlussplatte und Heckabschlussplatte 1200 mm;
8 – Stossstelle unterer Querträger Heckabschlussplatte und Heckabschlussplatte 1365 mm;
9 – Stossstelle Innenblech Seitenwand hinten und Winkelblech Seitenwand (60+60) mm;
10 – Stossstelle Verlängerung hinterer Kotflügel und Querträger Heckabschlussplatte (420+420) mm;
11 – Stossstelle Wasserrinne hinterer Kotflügel und Verlängerung hinterer Kotflügel (90+90) mm;
12 – Stossstelle Hinterradhaus innen und Verlängerung Hinterradhaus (365+365) mm;
13 – Eckverbindung Verlängerung Hinterradhaus und Hinterradhaus außen;
14 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Wasserrinne hinterer Kotflügel (930+930) mm;
15 – Stossstelle Dachpartie und Wasserrinne hinterer Kotflügel (130+130) mm.

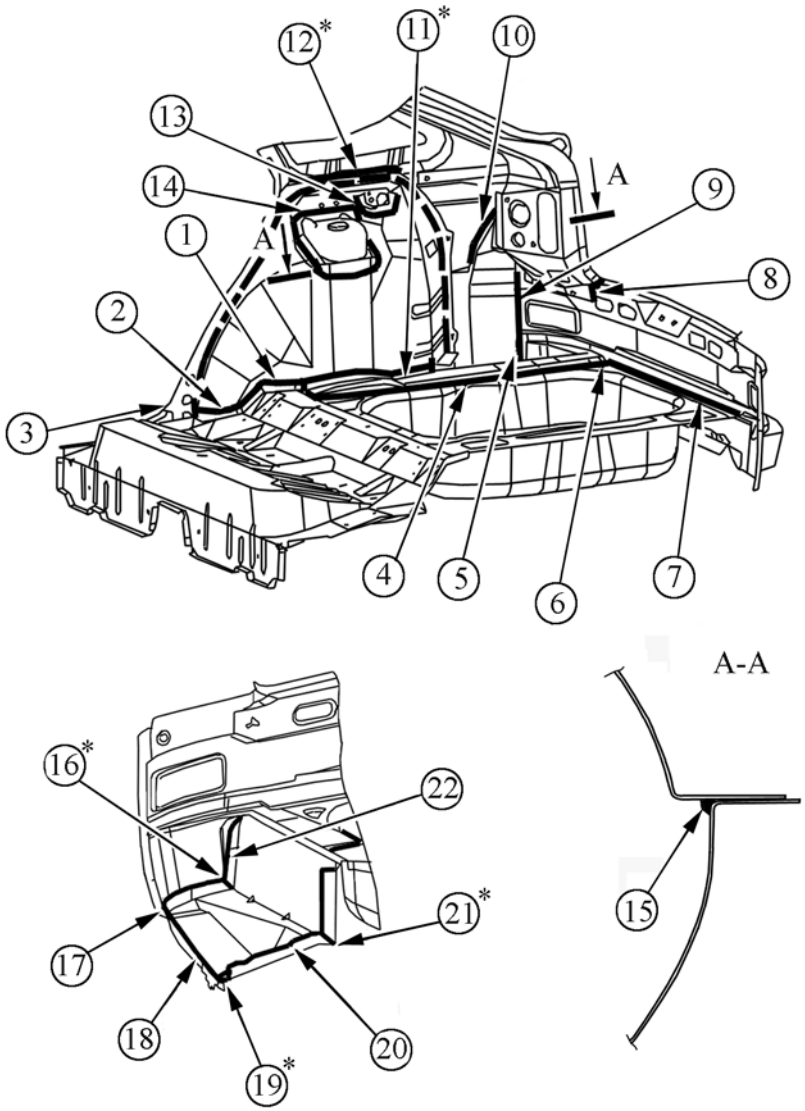


Abb. 8-210 – Abdichtstellen der Boden-Schweissnähte und –Fügestellen im Fahrzeug LADA PRIORA 2172:

1 – Stossstelle Boden hinten und Hinterradhaus innen (370+370) mm;
2 – Stossstelle Boden mitten und Hinterradhaus innen (500+500) mm;
3 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Hinterradhaus (80+80) mm;
4 – Stossstelle Verlängerung Boden hinten und Ersatzradmulde (855+855) mm;
5 – Stossstelle Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden mit Querträger Boden hinten (180+180) mm;
6 – Stossstelle Verlängerung Boden hinten und Querträger Boden hinten (80+80) mm;
7 – Stossstelle Ersatzradmulde und Querträger Boden hinten 805 mm;
8 – Stossstelle Innenblech Seitenwand hinten und Heckabschlussplatte (75+75) mm;
9 – Stossstelle Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden mit Heckabschlussplatte (195+195) mm;
10 – Stossstelle hinterer Kotflügel und Verlängerung hinterer Kotflügel (430+430) mm;
11 – Eckverbindung Boden hinten und Radhaus;
12 – Stirnstoss Hinterradhaus außen und innen (300+300) mm;
13 – Stossstelle Hinterradhaus innen und Verstärkung Sicherheitsgurtspule (180+180) mm;
14 – Stossstelle Hinterradhaus innen und Federbein Hinterachse (800+800) mm;
15 – Stossstelle Hinterradhaus außen und innen (1285+1285) mm;
16 – Eckverbindung Boden hinten und Querträger Boden hinten;
17 – Eckverbindung Boden hinten, Querträger Boden hinten mit Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden;
18 – Stossstelle Boden hinten mit Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden (150+150) mm;
19 – Eckverbindung Boden hinten, Verlängerung Hinterradhaus mit Verbindungsteil hinterer Kotflügel und Boden;
20 – Stossstelle Boden hinten und Verlängerung Hinterradhaus (355+355) mm;
21 – Eckverbindung Boden hinten und Verlängerung Hinterradhaus;
22 – Stossstelle Boden hinten und Heckabschlussplatte (335+335) mm.

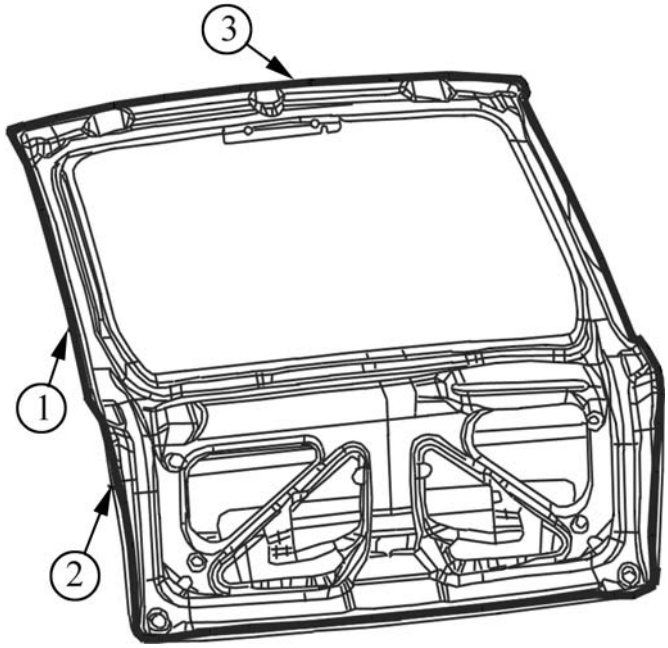


Abb. 8-211 – Abdichtstellen Heckklappe Fahrzeug LADA PRIORA 2172:

1– Stossstelle Innenhaut Heckklappe mit Verbindungsteil;
2 – Stossstelle Außen- und Innenhaut Heckklappe;
3 – Stossstelle oberes Außenhautteil und Innenhaut.

Lackierung

Lackierungspflege

Während des Betriebs bekommt die Lackierung des Fahrzeuges Mikrofehler (Kratzer, Ausbrüche, Risse, Poren u.ä.). Das Gelangen der Angriffsstoffe auf die beschädigte Fläche führt zur Beschädigung der Lackschicht des Fahrzeuges.

Um die Karosserielackierung über die ganze Betriebszeit in einem einwandfreien Zustand zu halten, ist es äußerst wichtig, nicht nur rechtzeitig und schonend das Fahrzeug zu waschen, sondern auch die geeigneten Pflegemittel je nach Lackierungszustand (neu, wetterhart, alt) auszuwählen. Bei Auswahl der Poliermittel ist der Zustand der Lackierung zu berücksichtigen und sind die Herstellerhinweise zu deren Anwendung unbedingt zu beachten.

Die Poliermittel verleihen der Lackierung Glanz, in dem sie in die Mikrorisse eindringen und die Beschädigung der Lackschicht verhindern. Die in den Poliermitteln enthaltenen kleinen Schleifkörnchen glätten schonend die Rißgrenzen und die Füllbestandteile (Wachs oder Polymere) decken die Risse ab.

Die Poliermittel bilden einen Schutzfilm, der unterschiedliche Eigenschaften je nach der Polierart besitzen: Farbton, Antikorrosionsschutz, Wasserabweisung, UV-Filter. Die Beständigkeit des Schutzfilms beträgt je nach Poliermitteltyp (Wachs-, Synthetik-, Polymer) zwischen zwei-drei Wäschen bis sechs Monaten.

Das Polieren zwecks Herstellung der Schutzschicht ist nur dann erforderlich, wenn das Wasser beim Waschen nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft.

Empfehlungen zur Anwendung der Lackschutzmittel während des Betriebs

In den ersten drei Betriebsmonaten, wenn die Lackschicht sich endgültig formt, wird es empfohlen, das Fahrzeug mit weichem Schwamm unter Anwendung des Waschshampoos zu waschen, dann mit klarem Wasser abzuspülen und trocken abzuwischen. Es wird nicht empfohlen, das Fahrzeug mit heißem Wasser über 80^{o}C in der starken Sonne oder beim Frost zu waschen.

Nach Ablauf dieser Zeit sind die Poliermittel für neue Lackbeschichtungen (als neu gelten die Lackierungen, die maximal 20% Glanz nachgelassen haben) zu verwenden. Dieser Glanznachlass wird innerhalb von 1-1,5 Jahren intensives Betriebs bei Lagerung des Fahrzeuges im Freien erreicht. Die Anwendung der Poliermittel ist somit eine vorbeugende Maßnahme, die Lackbeschichtung gegen Umwelteinwirkungen schützt.

Die Lackierung mit 40% Glanznachlaß gilt als verwittert. Diesen Zustand erreicht man in 2,5-3 Jahren intensives Betriebs bei Lagerung des Fahrzeuges im Freien. Dieser Zustand zeichnet sich durch wesentliche Verfärbung und Hauch. Als Pflegemittel werden hier die Poliermittel für verwitterte Beschichtungen empfohlen, die einen hohen Anteil an Schleifstoffe enthalten.

Nach ca. 3 – 4 Betriebsjahren gilt die Lackierung als alt. Zur Erneuerung dieser Lackierungen werden die Poliermittel für alte Lackierungen verwendet.

Polieren

Den Schmutz von Karosserieoberfläche mit Wasser abzuwaschen.

Die Karosserieoberfläche besichtigen und den zu polierenden Bereich feststellen.

Die zu polierende Stelle vorbereiten, indem die anliegenden Karosseriebereiche mit Deckfolie abgedeckt werden.

Die Karosserie nach kleinen Bereichen per Hand mit sauberem Flanelltuch polieren, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Möglich ist auch das Polieren mit einer Poliermaschine unter Anwendung der Filz- bzw. Schwammschleifscheibe. Zur Beseitigung der kleinen Lackfehler können mittel– bzw. feinkörnige Polierpasten unterschiedlicher Hersteller verwendet werden. Nach dem Polieren ist die Oberfläche mit sauberem weichem Flanelltuch abzuwischen.

Neulackierung und Ausbesserung der Lackschäden von Karosserieteilen

Aufbereitung der Lackmischung, Auftragsart und –Bedingungen sind nach Empfehlungen des Herstellers zu wählen. Nachfolgend werden allgemeine Hinweise zur Karosserievorbereitung und –Lackierung aufgeführt.

Allgemeine Grundsätze der Karosserievorbereitung und –Lackierung

Karosserie (das Teil) im vorzubereitenden Bereich mit Wasser waschen und alten abgesplitterten Lack von fehlerhaften Oberflächen mit Spachtel oder Bürste entfernen.

Die zu behandelnden Oberflächen zuerst mit Schleifpapier Körnung P80-P120, dann P180-P220 trocken oder nass schleifen.

Beim Neulackieren der Oberfläche ohne mechanische Schäden ist die Oberfläche bis zum Werksbasecoat zu schleifen. Bei vorhandenen Roststellen, Absplitterungen oder Risse ist den alten Lack bis zum blanken Metall durch Schleifen oder Abwaschen zu entfernen.

Falls die alte Lackbeschichtung vollständig entfernt werden sollte, ist die Verdünnung СП-7 zu benutzen. Die Verdünnung mit einem Pinsel 2-3 mal je nach der Lackschichtdicke auftragen. Die Einweichungszeit beträgt 30 - 40 Min. Die eingeweichte Lackschicht mit Bürste oder Spachtel entfernen.

Die Fläche mit Waschbenzin wischen, um die Verdünnungsreste zu beseitigen, dann mit Wasser reichlich abwaschen und trocknen lassen.

Karosserie (Teil) mit Wasser spülen, mit Pressluft abblasen und unter Umgebungstemperatur trocknen lassen.

Schwerzugängliche Karosseriebereiche, wo mechanische Rostentfernung nicht möglich ist, mit Rostwandler behandeln. Der Rostwandler ist laut Anleitung anzuwenden.

Bei Bedarf fehlerhafte Karosseriestellen (Teile) spachteln. Die Spachtelviskosität muss auftragbar sein.

Karosserie (Teil) innerhalb von 30 Minuten unter Umgebungstemperatur trocknen lassen, gespachtelte Stellen mit Schleifpapier Körnung P220-320 (trocken oder nass) schleifen.

Karosserie (Teil) abwaschen (beim Nassschleifen), mit Pressluft abblasen und unter Umgebungstemperatur trocknen lassen.

Die nicht zu lackierenden Flächen mit Papier und Klebeband schützen, und die Karosserie in die Spritzkabine einschleusen.

Die zu lackierenden Flächen (Teile) entfetten und mit speziellen Wischtüchern Staub abwischen.

Auf die mit Rostwandler behandelten blanken Stellen eine Schicht Haftgrund mit Spritzpistole aufspritzen und 5 bis 7 Minuten abtrocknen lassen.

Die mit Haftgrund behandelten Flächen sowie die neuen Karosserieteile mit Primer aus einer Spritzpistole aufspritzen. Alle zu lackierenden Stellen mit der zweiten Schicht Primer beschichten.

Grundierte Fläche innerhalb von 30 Minuten bei Temperatur (60+5) ^{0}C trocknen lassen. Bei Bedarf für die Trocknung einzelner Karosserieblecheinfrarotanlage Typ IF-06 benutzen.

Karosserie (Teil) aus dem Trockner ausschleusen und unter Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

Grundierte Karosserie (das Teil) in der Vorbehandlung schleifen (trocken oder nass). Für Trockenschleifen das Schleifpapier Körnung P360-P400, dann P500, für Nassschleifen – Schleifpapier Körnung P800-P1000 verwenden. Karosserie (Teil) nach dem Nassschleifen abwaschen, mit Pressluft abblasen und bei Umgebungstemperatur trocknen lassen.

Abdichtmasse Typ Д-5А auf die Schweißnähte und Fügestellen zwischen den ausgetauschten Karosserieteilen sowie in die Ablaufrinnen der Dachpartie, Motorhaube, Gepäckraum-/Heckklappe, falls die alte Abdichtung abgeplatzt ist, auftragen. Überschüssige Abdichtung mit dem mit Waschbenzin angefeuchteten Lappen abwischen.

Die nicht zu lackierenden Flächen mit Papier und Klebeband schützen, und die Karosserie (Teil) in die Spritzkabine einschleusen.

Die zu lackierenden Stellen entfetten und mit dem Spezialtuch staubfrei abwischen.

Die blanken Stellen mit Haftgrund aus der Spritzpistole bespritzen und 5 bis 7 Minuten trocknen lassen.

Decklack nach Herstellerhinweisen aufbereiten.

Warnung: es ist nicht zulässig, die Komponenten eines Lacksystems (Primer, Lack, Decklack, Verdünnung usw.) mit den Produkten und Werkstoffen eines anderen Herstellers zu vermischen. Es ist alle vorgeschriebene verfahrenstechnische Anweisungen des Lackherstellers bei Farbanpassung beachten.

Bei der Farbabstimmung mit der Karosserie ist folgendes zu berücksichtigen: Fahrzeugalter, Lackglanz, Oberflächenqualität, Anfangsfarbton oder mit der Zeit verfärbter Lackton, Farbänderung als Folge der Umwelteinwirkungen und nicht ordnungsgemäßen Autopflege, vorhandener Kratzer. Bei der Farbbestimmung ist erforderlich, Reparaturstelle und anliegende Flächen zu waschen und zu polieren.

Der jeweilige Fahrzeug-Farbton wird nach Farbdokumentation, die von Herstellern bereitgestellt wird, bestimmt. Bei natürlicher Beleuchtung überprüfen, ob der gewählte Farbton mit der Fahrzeugfarbe übereinstimmt. Dann die korrekte Mischungsformel nach Farbdokumentation wählen.

Der aufbereitete Lack ist unbedingt durch Test-Sprühen zu prüfen.

Arbeitsmischung aus Email und Lack nach Hersteller-Empfehlungen aufbereiten.

Acryl- oder Basisemail in ca. 5-7 Minuten Abstand auf die Oberfläche des zu lackierenden Teils auftragen.

Bei Lackierung der kompletten Karosserie Acryl- oder Basisemail in ca. 5-7 Minuten Abstand auf die Innenraumteile, Türrahmen, Stirnseiten von Türen, Motorraum und Gepäckraum aufsprühen. Genau so in ca. 5-7 Minuten Abstand Email auf die Karosserieaußenteile spritzen.

Bei Lacksystem „Basis- Klarlack“ werden auf die Außenflächen mit vorher aufgetragenem Basislack zwei Schichten Klarlack nach „Nass-auf-nass“-Verfahren in Abstand ca. 7-10 Minuten zwischen den Schichten aufgetragen.

Bei Lackierung einzelner Karosserieteile, wenn die Abstimmung der Lackfarbe schwer fällt, ist auch das Lackieren nach Übergangsverfahren von nebenliegenden Teilen möglich. Die Übergänge Schritt für Schritt sind auf der Abb. 8-212 dargestellt.

Lackierung nach „Übergangsverfahren“ ist für die Karosserieteilen sinnvoll, die sich in einer Ebene mit zusammengefügten Teilen befinden. Dies ermöglicht, die Farbe des Reparaturteils mit der Farbe anderer anliegenden Karosserieflächen optimal anzupassen. Bei der Lackierung nach „Übergangsverfahren“ sind die Empfehlungen des Lacklieferanten (Herstellers) zu beachten.

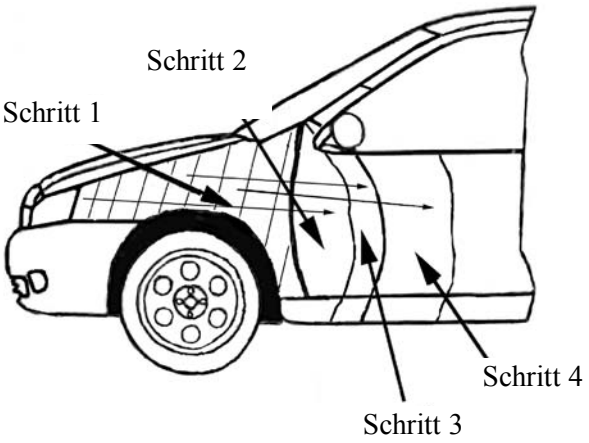


Abb. 8-113 - Farbübergänge:

- Schritt 1 – Reparaturlackierung (Grundierungen + erste Lackschicht);
- Schritt 2 – zweite Lackschicht;
- Schritt 3 – Klarlack;
- Schritt 4 – Mischung Klarlack + Spezialverdünnung (aus dem jeweiligen Lacksystem des Herstellers).

Vor dem Trocknen 5 bis 7 Minuten Pause einlegen, dann die Beschichtung bei vom Lackhersteller empfohlener Temperatur trocknen lassen. Karosserie (Teil) aus dem Trockner ausschleusen und unter normalen Umgebungsbedingungen abkühlen lassen.

Antikorrosionsschutz

Während des Betriebs werden der Unterboden und offene Stellen an Radkasten den Einwirkungen von Kies, Sand, Salz und Feuchtigkeit ausgesetzt. Als Folge wird der Unterbodenschutz, mit dem den kompletten Karosserieboden beschichtet ist, beschädigt und abgescheuert, und der blanke Metall übergeht in Korrosion.

Genauso sind der Korrosion die Hohlräume, untere Türteile, Seitenwände, Säulen, Türschwellen und Fügestellen von einzelnen Teilen ausgesetzt.

Unter Berücksichtigung, dass die Karosserie das teuerste Teil des Fahrzeuges ist, müssen sowie die Karosserie als auch der Unterbodenschutz während des Betriebs besonders geachtet werden, und die vom Hersteller empfohlenen Antikorrosionsschutzmaßnahmen während der ganzen Lebensdauer des Fahrzeuges eingehalten werden.

Um die Karosserie wirksam gegen Rost zu schützen und Folgekosten für Korrosionsbeseitigung zu reduzieren, wird es empfohlen, Antikorrosionsschutzmaßnahmen noch an neuen Fahrzeugen direkt nach PDI-Arbeiten nachträglich zur Werksbeschichtung durchzuführen.

Diese Maßnahmen beinhalten folgende Schritte:

♦ im ersten (oder bis 15000 km), dritten, sechsten und achten Betriebsjahr wird komplette Korrosionsschutz (Unterboden und Hohlräume) und Nachbehandlung mit Hohlraumwachs folgender Stellen durchgeführt:

- Tür – und Motorhaubenscharniere (Schweissnähte);
- Schweissnähte oberer Kühlerrahmenquerträger mit Schmutzblechverstärkung;
- Oberfläche von vorderen Kotflügellappen seitens Motorraum;
- Fügefläche der vorderen Kotflügel mit oberem Kühlerrahmenquerträger;
- Stossstelle der vorderen Kotflügel mit Schmutzblechen nach Innenkanten;
- Bördelkanten der Aussenhaut Motorhaube;
- Schweissnähte Verbindungsteil des Hinterradhauses mit Rinne;
- Schweissnaht Hinterradhaus mit Federbein Hinterachse;
- Tankklappenöffnung (nach Metallkante des hinteren Kotflügels unterm Dichtung);

- Tankklappenöffnung (Stossstelle Tankklappenscharnier mit Tankstutzen);
- Schweißnahtkanten und -fugen im Motorraum;
- Schweissnaht der Längsträger mit unterem Kühlerrahmenquerträger;
- Stossstellen Dachpartie mit A-Säulen;
- Oberfläche unter der Heckscheibenschiene;
- Türschwellen-Schweissnähte mit hinteren Kotflügeln unter den Spoilern (ohne Spoiler-Ausbau);
- Schwellen-Schweissnähte mit B-Säule untern unter den Spoilern (ohne Spoiler-Ausbau);
- Schweisstelle Dachpartie und hinterer Dachträger (für Fahrzeuge 21720);
- Hohlraum Verlängerung vorderer Kotflügel
- Stossstellen Dachpartie und C-Säulen (in der Heckklappenöffnung für Modellen 21720);
- Stossstelle Motorhaubenverstärkung und Motorhaubenhaut;
- Innenradhäuser Hinterräder;
- Hohlraum zwischen Hinterradhaus und hinterem Kotflügel.

♦ im zweiten, vierten, fünften und siebenten Betriebsjahr – planmäßige Wartung und Beseitigung der festgestellten Lack- und Unterbodenschutzschäden.

Unterboden- und Radkastenschutz

Kompletter Unterboden- und Radkastenschutz

Vor Beschichtung mit Unterbodenschutz den Unterboden und Radkästen waschen und trocknen lassen.

Das Fahrzeug auf die Hebebühne in der UBS-Kabine einschleusen und Räder ausbauen. Bremstrommel und –scheiben mit Schutzabdeckungen abdecken, Gelenkwellenstrang, Schalldämpfer, Seile und sonstige nicht zu behandelnde Teile mit Papier und Klebeband isolieren.

Beim Kaltwetter PVC-Schutz vor Gebrauch im warmen Raum lagern lassen, bis seine Temperatur mindesten 20°C erreicht.

Unterboden und Radkästen mit PVC-Schutz analog zu Werksbeschichtung beschichten unterm Einsatz von Airless-Sprühgeräten und Beachtung von Hinweisen der Betriebsanleitung zu diesen Geräten. Verbrauch pro Fahrzeug beträgt ca. 4 kg. Schichtdicke ist 1,0 – 1,5 mm.

Warnung: Es ist nicht zulässig, dass der PVC-Schutz auf die Teile der Abgasanlage gelangt. Dies kann zum Fahrzeugbrand führen.

Empfohlene Wachs-Marken: "Mercasol-845 AL", "Mercasol-847 AL", "Tectyl 231 – UR Zinc UBC" und "Tectyl 232 – UR".

Achtung: Die mit Wachs beschmierten Lackoberflächen sofort nach der Behandlung mit einem in Waschbenzin getränkten und anschließend mit einem sauberen und trockenen Tuch reinigen.

Trocknungszeit für Unterboden- und Radkastenschutz beträgt 5 Stunden bei 20°C. Während dieser Zeit darf das Fahrzeug nicht gefahren werden.

Ausbesserung von Korrosionsschutzschäden

Werden die Korrosionsschutzbeschädigungen ohne Zerstörung der Grundschicht festgestellt, sind die beschädigten Stellen von Schmutz zu reinigen.

Bei Grundierungsschäden die Roststellen mit Spachtel, Schleifpapier oder Rostwandler laut Herstellerhinweisen abputzen. Den Unterboden mit Druckluft spülen und blanke Stellen entfetten. Blanke Stellen grundieren und 5 bis 10 Minuten trocknen lassen.

Die zu reparierenden Stellen mit Korrosionsschutz luftfrei besprühen bzw. bepinseln, dabei die Überlappung mit der alte Beschichtung minimieren.

Austrocknen der reparierten Stellen erfolgt unter normalen Umgebungsbedingungen.

Hohlraumvorbehandlung und -Konservierung

Vor Arbeitsbeginn das Fahrzeug auf die Hebebühne aufstellen, die dem Zugang zu den Hohlräumen störenden Bauteile und Verkleidung ausbauen. Hohlräume und Unterboden mit 50±10°C warmem Wasser über Montage- und Entwässerungsöffnungen durchspülen bis sauberes Wasser ausströmt (Abb. 8-213). Dabei die Kurbelfenster heben. Das in den Innen- und Kofferraum gelangte Wasser entfernen, alle Behandlungsstellen mit Druckluft spülen.

Das Fahrzeug in die Kabine einschleusen und auf den Heber aufstellen. Die auf der Schema (Abb. 8-213) gekennzeichneten Behandlungsstellen mit Korrosionsschutz besprühen. Auf dem Bild sind die Behandlungsholräume von einer Karosserieseite dargestellt, die Karosserie von anderer Seite genauso behandeln. Beim Einsprühen die Druckluft- und Airless-_Sprühgeräten einsetzen und Hinweise laut Betriebsanleitung beachten. Materialverbrauch pro Fahrzeug beträgt 2 kg.

Achtung: Die mit Wachs beschmierten Lackoberflächen sofort nach der Behandlung mit einem in Waschbenzin getränkten und anschließend mit einem sauberen und trockenen Tuch reinigen.

Empfohlene Wachs-Marken: "Mercasol-831ML", "Mercasol-Non-Drip Transparent", Mercasol-Transparent ML", "Tectyl 654 – CR Zinc ML" und "Tectyl 320 – CR" für Holräume.

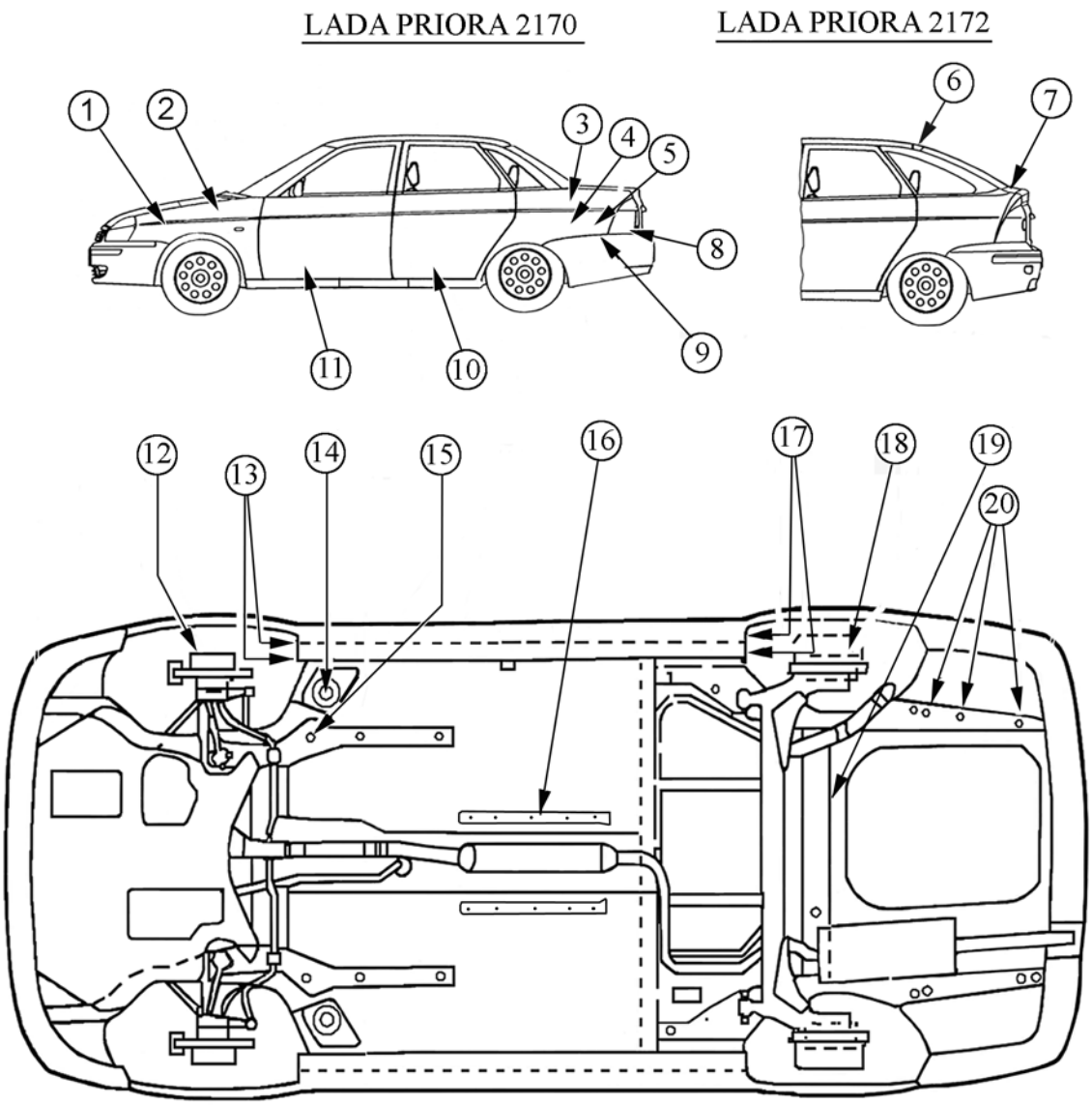


Abb. 8-213 – Behandlungsstellen bei Hohlraumkonservierung für Fahrzeuge LADA PRIORA.

1. Hohlraum Verlängerung Schmutzblech

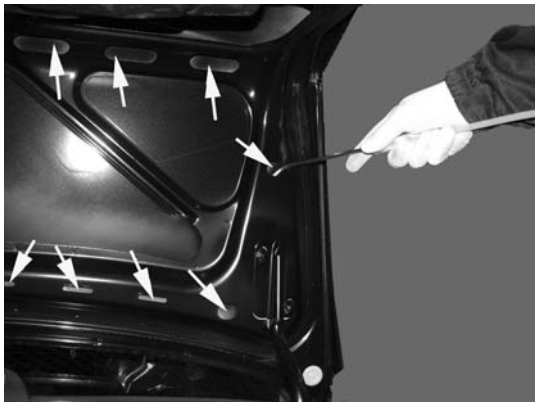
1-1. Hohlraum Verlängerung Schmutzblech

1-2. Hohlraum Verlängerung Schmutzblech

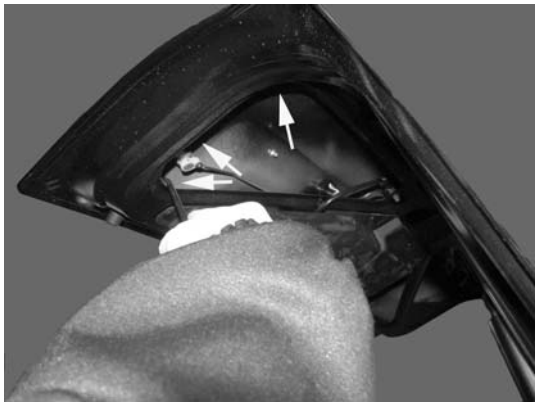
2. Hohlräume Motorhaube

2-1. Hohlräume Motorhaube

3. Hohlräume Kofferraumdeckel



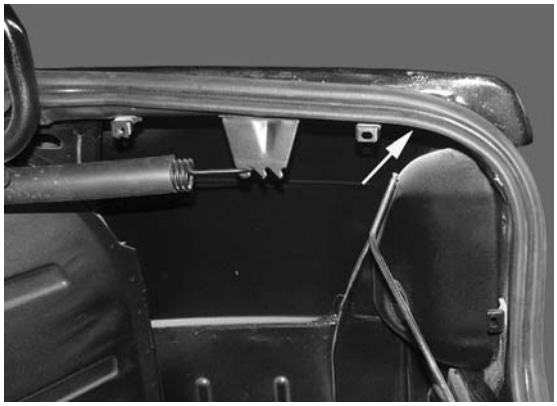
3-1. Hohlräume Kofferraumdeckel



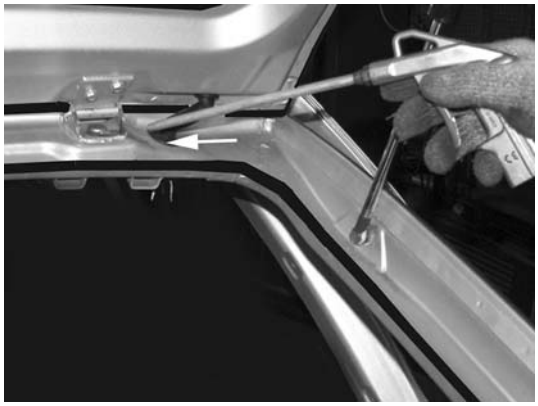
3-2. Hohlräume Kofferraumdeckel

4. Hohlraum hinterer Kotflügel - Hinterradhaus

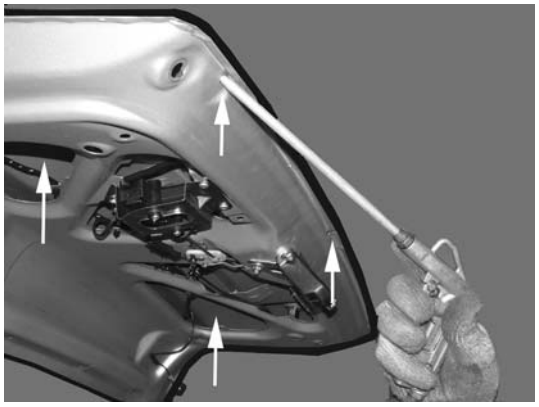
4-1. Hohlraum hinterer Kotflügel - Hinterradhaus



5. Hohlraum hinterer Kotflügel

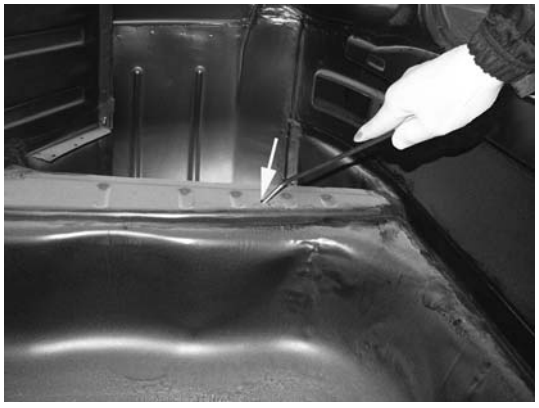


6. Stossstelle Heckklappenscharnier am 2172

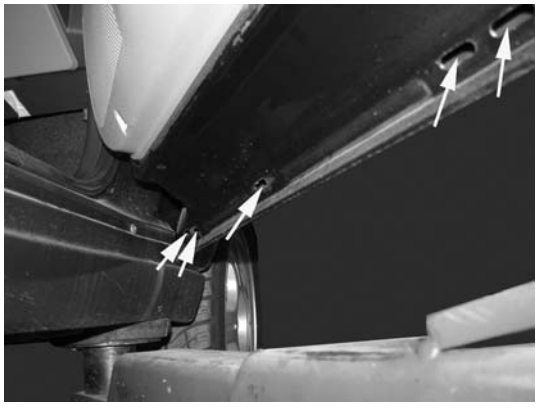


7. Hohlräume Heckklappe am 2172

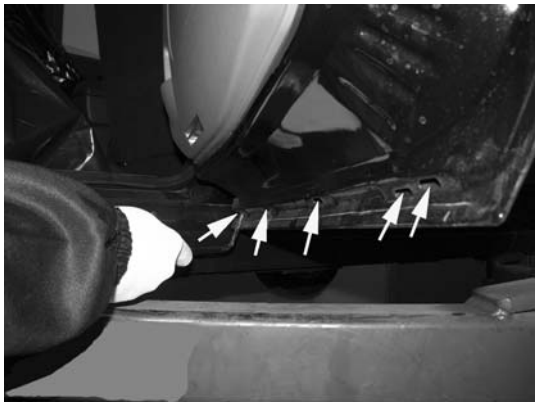
8. Hohlraum hinterer Oberquerträger



9. Hohlräume hintere Längsträger



10. Hohlräume Hintertür



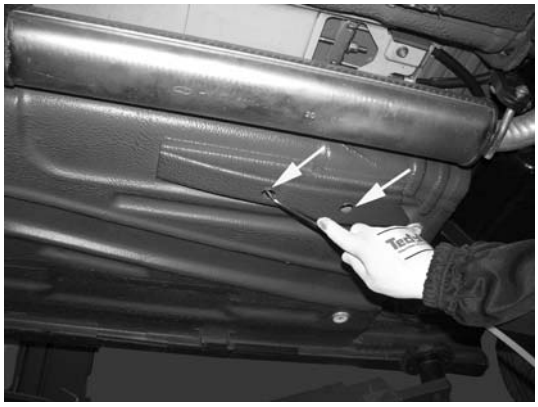
11. Hohlräume Vordertür

12. Federbeintopf Vorderrad

13. Hohlräume Schwellen seitens Vorderradhauses

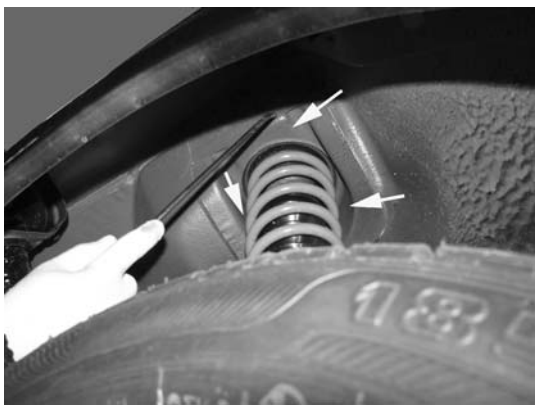
14. Hohlräume vordere Längsträger

15. Hohlräume Querträger Boden vorn



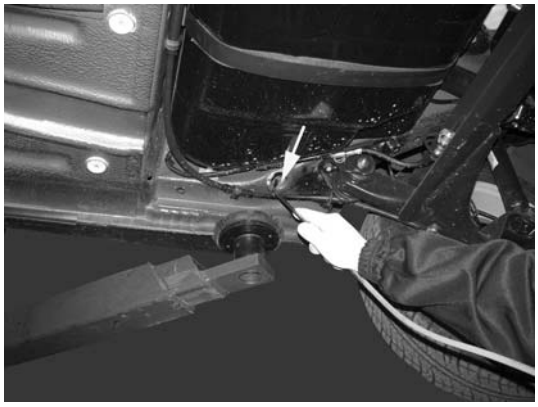
16. Hohlräume Bodenlängsträger

17. Hohlräume Schwellen seitens Hinterradhauses



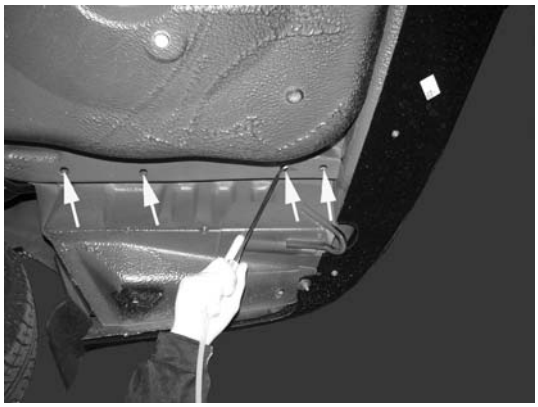
18. Federbeintopf Hinterachse

19. Hohlräume Querträger Boden hinten



20. Hohlräume hintere Längsträger

20-1. Hohlräume hintere Längsträger



20-2. Hohlräume hintere Längsträger

21.Unterboden

21-1. Unterboden

21-2. Unterboden

TECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN REPARIERTE KAROSSERIE

Technische Anforderungen an die zur Reparatur kommende Karosserie und deren Bestandteile

Die Annahme/ Ausgabe der Karosserie in /aus Reparatur erfolgt an Stationen und in Bereichen, die mit den für die Ermittlung ihres technischen Zustandes erforderlichen Vorrichtungen und Werkzeugen ausgestattet sind.

Zur Reparatur werden vom Kunden saubere (gewaschene) innen und aussen Karosserie und ihre Bestandteile angenommen.

Zur Reparatur dürfen die Karossen (Fahrzeuge) sowohl in der Hersteller-Ausstattung als auch mit fehlenden Karosserieteilen bzw. Einzelteilen angenommen werden.

Zur Reparatur dürfen die Karosserieteile mit oder ohne Zubehör angenommen werden.

Zur Reparatur werden nicht angenommen: Karosserien, wenn sie keine Werksnummer haben, wenn Karosserie-Nummer mit der im Fahrzeugschein eingetragenen Nummer nicht übereinstimmt oder wenn die Nummergravur beschädigt ist.

Zur Reparatur werden nicht angenommen: Karosserien und ihre Bestandteile, die nach dem Verfahren instandgesetzt wurden, das die Ausführung der vorgesehnen Arbeiten (z.B. Schweisskonstruktion statt in Zeichnung vorgeschriebener Schraubkonstruktion, vorgenommene Konstruktionsänderungen, die Sicherheit des Fahrzeuges beeinträchtigen) verhindert.

Technische Anforderungen an reparierte Karosserieflächen und –teile vor Lackierung und Korrosionsschutzbehandlung

Nach der Reparatur muss die Karosserie den genormten Zeichnungsvorschriften für einzelne Modelle und Modifikationen und Einträgen im Fahrzeugschein entsprechen.

Die Abweichungen von Sickenstrangs und Fügekanten sind max. bis 3 mm zulässig.

Abmessungen der Fensterrahmen müssen den Angaben in der Abb. 8-214 entsprechen.

Das Spiel zwischen der Scheibe bzw. Rahmenvorrichtung und den Rahmenkanten ist max. bis 2 mm zulässig.

Anbauteile (Türen, Motorhaube, Kofferraumdeckel, schraubbare Kotflügel) müssen entsprechend den in der Abb. 8-214 angegebenen Spieltoleranzen montiert werden.

Ungleichmäßigkeit des Spiels bei Fügeteilen muss innerhalb der Spieltoleranzen liegen.

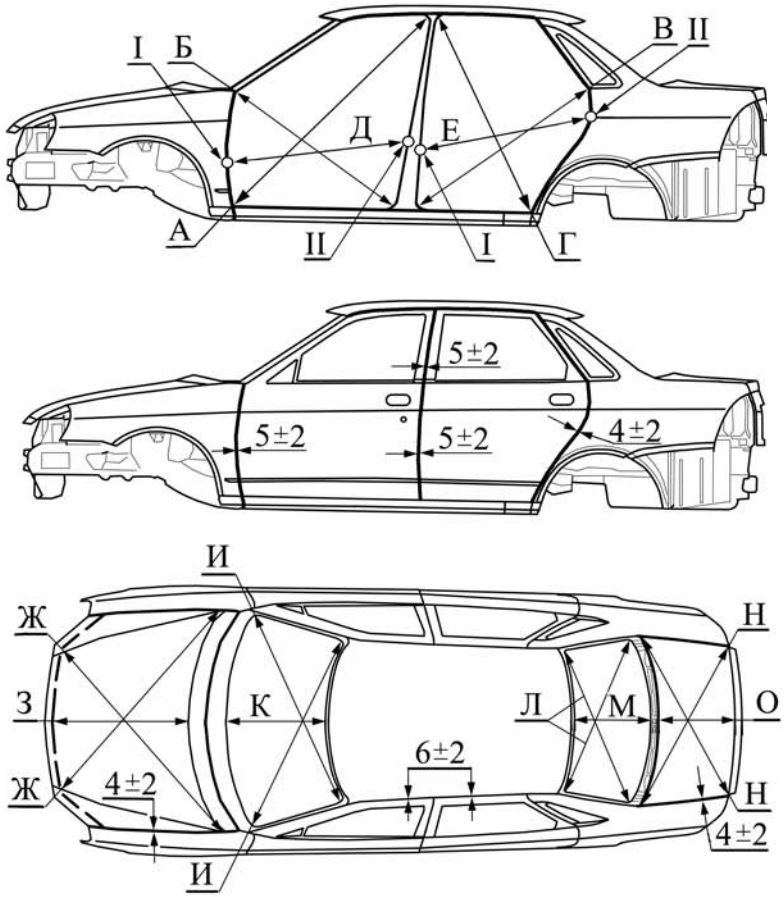
Die Anordnung der Befestigungspunkte für Triebwerk (Abb. 8-116), Achsen, Baugruppen der Kraftübertragung am Unterbau muss ihren normalen Aufbau und Einstellung der Lenkräder sicherstellen.

Im Zweifelsfall ist den eventuellen Karosserieverzug und Vorder- bzw. Hinterachsversatz durch eine Messung von Diagonal- und Längsmassen zwischen zwei symmetrischen Punkten an Vorder- und Hinterachse durchzuführen.

Diagonal- und Längsmaßdifferenz in symmetrischen Punkten des Unterbodens an Befestigungsstellen von Hinter- und Vorderachse muss höchstens 0,4% vom maximalen Messwert sein. Messplan für Achsabstände ist in der Abb. 8-216 dargestellt.

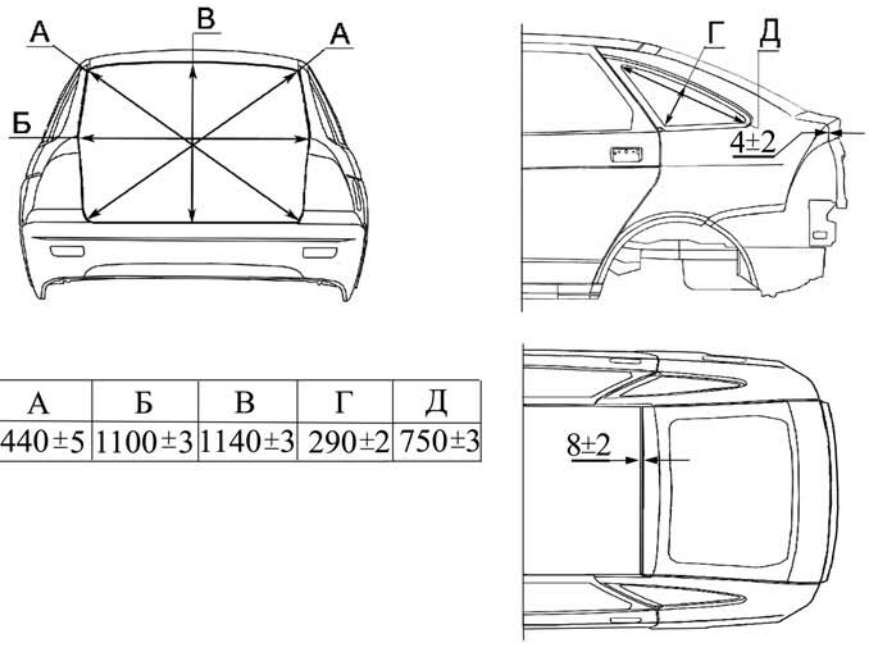
I

Befestigung
Türanschlag



А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1345±5	900±4	1050±5	1040±5	970±4	895±4	1490±5

З	И	К	Л	М	Н	О
790±3	1365±5	730±2	1215±5	600±2	1090±5	530±2



А	Б	В	Г	Д
1440±5	1100±3	1140±3	290±2	750±3

II

Befestigung
Türschlossriegel

Abb. 8-214 – Öffnungs- und Spielmasse für Fügeteilen der Fahrzeuge LADA PRIORA 2170, 2172.

Beschädigte Befestigungselementen von Baugruppen- und teilen am Gerippe und Unterboden müssen wiederhergestellt bzw. gegen neue getauscht werden.

Metallrisse und -Brüche an der Karosserie und ihren Bestandteilen sind nicht zulässig.

Korrosion der Karosserieoberfläche und ihrer Bestandteile ist nicht zulässig.

Unzulässig sind Unebenheiten (Verbeulungen, Buckel) über 0,3 mm an Außenhautblechen, Karosseriebestandteilen und Sichtoberflächen der Innenraumteile, die durch Armaturenteile, Auflagen, Verkleidungen, Teppiche, Kitt usw. nicht abgedeckt werden.

Die Fügestellen der ausgetauschten Karosserieteile und die von ihnen abgedeckten Hohlräume müssen von Korrosion geputzt und mit Korrosionsschutz behandelt werden.

Die Abmessungen für Fenster-, Tür-, Motorhauben- und Kofferraum- (Heckklappen)Öffnungen (Abb. 8-214) sind zum Gebrauch bei Zwischenmessungen während der Karosseriereparatur angegeben.

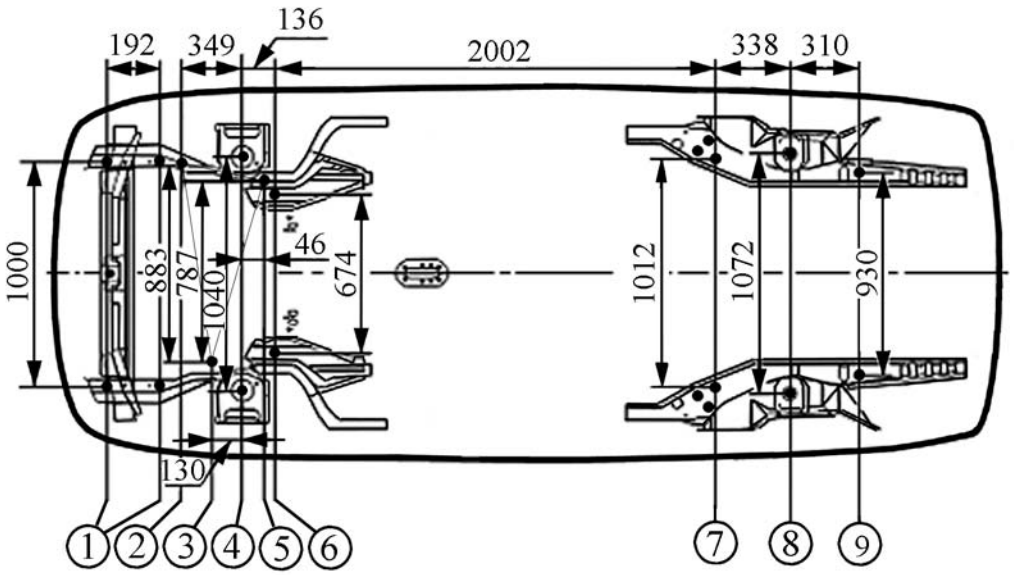


Abb. 8-215 – Befestigungspunkte des Triebwerks und der Achsen in Fahrzeugen LADA PRIORA:

1 – Befestigungspunkte Querträger Vorderachse;
2 – Befestigungspunkt Motorlagerung rechts;
3 – Befestigungspunkt Motorlagerung links;
4 – Achse für Oberbefestigung Federbeine Vorderasche;
5 – Achse für obere Motorlagerungsschiene;
6 – Achse für Basisbohrungen Ø 20 mm;
7 – Achse für hinteren Befestigungsbolzen Hinterachslenker;
8 – Achse für obere Befestigungspunkte Federbeine Hinterachse;
9 – Achse für Basisbohrungen Ø 20 mm.

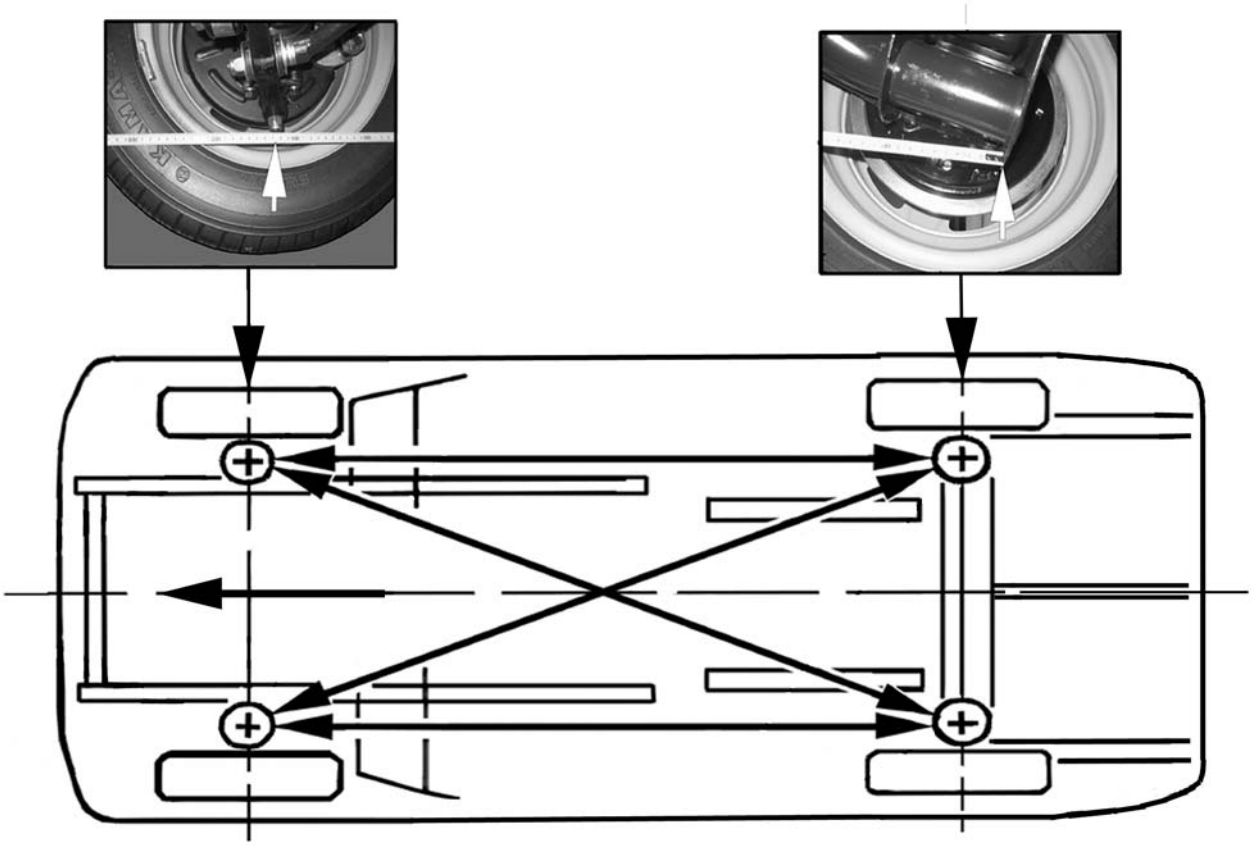


Abb. 8-216 – Messplan für Achsabstände und Diagonalmasse zwischen Unterbau-Symmetriepunkten.

Technische Vorschriften zur Montage-Demontagearbeiten

Die an Fahrzeug (Karosserie) zu montierenden Baugruppen und –teile müssen sauber gewaschen (abgewischt) sein.

Die an Fahrzeug (Karosserie) zu montierenden Baugruppen und –teile müssen nach allen in der Konstruktion vorgesehenen Befestigungspunkten befestigt und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Die Einweg-Befestigungselemente (Clips für Verkleidungen und Innenraumbezüge, Kabelbinder) sind auszutauschen.

Die Reibflächen in Baugruppen (von Schlössern, Verriegelungen, Scharnieren und Türanschlägen, Fensterhebern, Sitzschlitten, Betätigungsseilen, Gelenken, Zügen u.ä.) müssen laut Vorschriften des Reparaturanleitung geschmiert werden.

Die Stoßfänger, Zierleisten, Auflagen, Bezüge und Verkleidungen müssen am Fahrzeug entsprechend Reparaturanleitung eingebaut werden.

Beim Einbau von Scheiben, Anbauteilen und deren Dichtungen muss die Karosseriedichtigkeit an allen Fügestellen zwischen den Einbauteilen und der Karosserie gewährleistet werden.

Die Befestigung der sicherheitsrelevanten Baugruppen und –teile (Lenkung, Bremsen, Achsen, Lichttechnik, Sitze, Sicherheitsgurte, Airbags, Spiegel, Scheibenwischer und –wascher) muss die Anforderungen der geltenden Normen und Vorschriften erfüllen.

Technische Anforderungen an die nach der Reparatur ausgehende Karosserie und deren Bestandteile

Die Geometrie der reparierten Karosserie wird durch folgendes ermittelt:

- Spielmasse an den Türen, Motorhaube und Kofferraumklappe (Abb. 8-214);
- Lenkrad-Einstellwinkel;
- gegenseitige Lage der Aufhängungen (Abb. 8-216).

Kontrolle und Einstellung des Lenkrad-Einstellwinkels bei den Fahrzeugen ist nach der Karosseriereparatur vorzunehmen. Radspur, Radsturz und Radeinschlagwinkel der Vorderradlenkachse müssen den Anforderungen der technischen Dokumentation entsprechen.

Karosserie und deren Bestandteile müssen eine gleichmäßig lackierte Außenfläche mit gleichmäßigem Glanz haben. Zugelassen sind unbedeutende Streifen, verursacht durch das Schleifwerkzeug bei der Vorbereitung der Karosserie zum Lackieren.

Nicht zugelassen sind: unlackierte Stellen, Abblätterung, Blasen, Risse, Kratzen, Ausbrüche der Farbe auf allen lackierten Oberflächen der Karosserie und deren Bestandteile.

Bei der Teillackierung der Karosseriebleche und der Karosserieteile muss die Farbtönung (Farbenton) der zur Reparatur angewendeten Farbe mit dem Grundton der Lackierung übereinstimmen. Unbedeutende Farbschattierungen sind zugelassen.

Die gesamte Lackschichtdicke der neu lackierten Karosserie darf 80 - 130 µ betragen.

Beim Auftragen der Farbe auf bereits lackierte Flächen darf die gesamte Lackschichtdicke max. 250 µ betragen (ausgenommen die gespachtelten Oberflächen).

Die Schichtdicke jeder Lackschicht muss den Empfehlungen von Lackliefernten entsprechen.

Nicht zugelassen sind Grund- und Lackspuren auf den Reifen, Zierelementen, Gummi- und Metallleisten, Fensterabdichtungen, Fensterscheiben und anderen nicht zu lackierenden Teilen.

Die Karosserieunterboden, Radhäuser und andere Teile, die geschützt werden müssen, sind mit Korrosionsschutz gleichmäßig und ohne Unterbrechungen zu beschichten. Auf die Befestigungsteile und Dränageöffnungen wird keine Korrosionsschutzbeschichtung aufgetragen.

Die Hohlraumkonservierung muss an entsprechend ausgerüsteten Arbeitsstationen und nach der geltenden verfahrenstechnischen Dokumentation durchgeführt werden.

Nicht zugelassen ist das Vorhandensein des Korrosions- und Unterbodenschutzes auf den lackierten Aussenteilen der Karosserie und auf den Teilen, die einem solchen Schutz nicht unterliegen.

Karosserieleckagen an den Schweißnähten und durch die Anbauteileabdichtungen (Türen, Kofferraumklappe) sind nicht zugelassen. Die Dichtheit der Karosserie und deren Bestandteile an den Schweißnähten und Abdichtungen wird durch Reparaturschweißen, Abdichten von Schweißnähten und Fügestellen, Lackierung, Unterbodenschutz und Zusammenbau der Karosserie gewährleistet.

Anforderungen an lackierten Karosserieoberflächen

Die lackierten Oberflächen der reparierten Karosserien Fahrzeugen LADA PRIORA werden bedingt in zwei Kategorien eingeordnet (je nachdem, wo sich diese Oberflächen befinden).

Oberflächen der I. Kategorie: - Außenflächen der Karosserie, die während des Zusammenbaus nicht durch Verkleidungsteile, Zier- oder andere Teile zugedeckt werden.

Oberflächen der II. Kategorie: - Karosserieflächen, die kurzzeitig sichtbar werden - beim Öffnen der Türe, Motorhaube und Gepäckraumklappe sowie Türschwellen, Vorder- und Hinterwand unter den Stoßfängern.

Anmerkung. Anforderungen an andere lackierte Karosserieoberflächen werden nicht genormt.

Anforderungen an lackierte Karosserieoberfläche sind in der Tabelle 8-3 aufgeführt.

Prüfverfahren für die lackierten Karosserieoberflächen sind in der Tabelle 8-4 aufgeführt.

Beim Lackieren der Karosserie mit Metalliclacken (Zweikomponentenlacken) wird der Klarlack nur auf Außenoberflächen der Karosserie aufgetragen.

Qualitätskontrolle bei der Karosserie-Reparatur

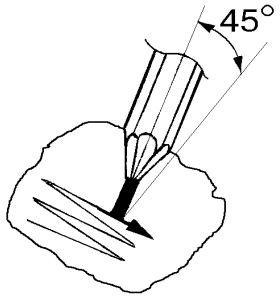
Nach der Ausführung der Reparaturarbeiten ist jede Karosserie (oder deren Bestandteil) der technischen Qualitätskontrolle zu unterziehen. Diese Kontrolle dient zur Überprüfung der Qualität der nach dem Reparaturauftrag ausgeführten Arbeiten entsprechend den Anforderungen des Kapitels "Technische Anforderungen an reparierte Karosserie".

Bei der Abnahme der Karosserie oder deren Bestandteile ist der Kunde berechtigt, die Qualität der ausgeführten Arbeiten nach dem Reparaturauftrag zu überprüfen.

Tabelle 8-3 - Anforderungen an lackierte Oberfläche der reparierten Karosserie

Parameter	Bedeutung	
	I. Kategorie (III. Klasse)	II. Kategorie (IV. Klasse)
Einschlüsse, Stk./m^2, max. max. Größe, mm min. Abstand zwischen den Einschlüssen	10 0,5 50	60 1,0 0
Orangenhaut	geringfügig zugelassen	zugelassen
Ausläufe	nicht zugelassen	
Striche, Risse	einzeln zugelassen	zugelassen
Min. Härte	HB	
Farbschattierung	geringfügig zugelassen	
Unlackierte Stellen	nicht zugelassen	
Aufblähen, Abblätterung	nicht zugelassen	

Tabelle 8-4 - Prüfverfahren für lackierte Oberflächen der reparierten Karosserie

Parameter	Prüfverfahren-Beschreibung
Aussehen	Das Verfahren besteht in der Fehlerermittlung durch visuelle Kontrolle. Die Beschichtung wird mit bloßem Auge bei Tageslicht oder künstlicher Beleuchtung in 0,3 Meter Abstand vom Prüfgegenstand kontrolliert.
Härte der Beschichtung 	Die Härte wird mit Hilfe von Bleistiftsatz Typ "KOH-i-NOOR" mit unterschiedlicher Härte 2B; B; HB; F; H; 2H, beginnend mit dem weichsten (2B), ermittelt. Die Messung wird manuell, indem man die lackierte Oberfläche mit nicht angespitzter Graphitkante unter dem Winkel 45^{o} abfährt, durchgeführt. Der Bleistift muss wie beim gewöhnlichen Schreiben gedrückt werden. Die gesuchte Härtegröße ist die Härtebezeichnung auf dem Bleistift, der dem Bleistift, der die Riefen auf der Beschichtung hinterlassen hat.
Schichtdicke	Schichtdickenmessung kann mittels Dickenmessgerätes mit max. Messfehler von 10% durchgeführt werden.
Orangenhaut	Die Beurteilung der Orangenhaut wird visuell durch Vergleich mit dem entsprechend den Vorschriften für Beschichtungen genehmigten Muster vorgenommen.

Anlage A

LISTE DER SONDERWERKZEUGE FÜR WARTUNG UND REPARATUR DER LADA PRIORA-FAHRZEUGE

Bezeichnung	Benennung
67.7820-9549	Querträger zum Aufhängen des Motors der Allrad- und Heckantriebfahrzeuge LADA
67.7820-9550	Querträger für Ein-/ und Ausbau der VAZ-Motoren
67.7853-9580	Dorn zum Einpressen der Wellendichtung von Kurbel- und Nockenwellen
67.7853-9590	Dorn zum Einbau des Blindstopfens d = 40 mm in den Zylinderblock
67.7853-9629	Dorn zum Einpressen hinterer Kurbelwellendichtungen von VAZ-Motoren in den Halter
67.7853-9631	Dorn zum Einpressen des Ölgalerie-Verschlussstopfens bei den Motoren der LADA-Fahrzeuge mit Frontantrieb
A.94016	Windeisen des Fräserantriebes für die Stopfenbuchsen der Kurbel- und Nockenwelle
A.94016/10	Fräser für die Stopfenbuchsen der Kurbelwelle
67.7820-9526	Schwungradsicherung für Motoren VAZ 2108
A.94058	Fräserantriebsspindel zur Bearbeitung der Fasen
A.94069	Schleifscheibendorn zur Nacharbeit der Ventilsitze
67.2370-9503	Fräsvorrichtung zum Fräsen von Ventilsitzfasen für Einlass- und Auslassventile des Motors VAZ-2112
67.2370-9505	Vorrichtung zur Nacharbeit der Ventilsitze des Motors VAZ-2112
67.7811-9516	Vorrichtung zur Sicherung der Nockenwellenscheiben bei den Motoren der LADA-Fahrzeuge
67.7812-9565	Schlüssel zum Durchdrehen der Nockenwellenscheiben der VAZ-Motoren
67.7812-9569	Schlüssel zur Riemenspannung des Ventiltriebes VAZ
67.7812-9573	Schlüssel für Spannrolle des Ventiltriebes der VAZ-Motoren 21126, 11194
67.7823-9567	Universalvorrichtung zum Ein-/ Ausbau der Ventilkegelstücke von VAZ-Motoren
67.7853-9618	Dorn zum Einpressen der Ventilschaftabdichtung für Motoren VAZ 2112
67.7853-9619	Dorn zum Einpressen der Ventilführungen für Motoren VAZ 2112
67.7853-9620	Dorn zum Auspressen der Ventilführungen für Motoren VAZ 2112
67.7853-9622	Dorn zum Auspressen der Sperrventilbuchse vom Zylinderblock der VAZ-Motoren 2112
67.7853-9623	Dorn zum Einpressen der Sperrventilbuchse vom Zylinderblock der VAZ-Motoren 2112
67.7853-9621	Dorn zum Einpressen der Schmierdüse in den Zylinderblock des VAZ-Motors 2112
67.7871-9510	Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung des ZK-Kühlmantels für Fahrzeuge VAZ 2108 und VAZ 1111
67.7871-9513	Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung des ZK-Sperrventils für Motoren VAZ 2112
67.24.019.000	Adapter zum Anschließen des Kraftstoffmanometers für Fahrzeuge LADA 1118
A.70081	Dorn zum Zentrieren der Kupplungsscheibe
67.7823-9565	Prüfvorrichtung für Druck- und Mitnehmerscheibe für LADA-Fahrzeuge
41.7816-4070	Vorrichtung zur Verriegelung der Kupplungswelle
67.7801-9526	Abstreifer für Außenring des Differentiallagers für Fahrzeuge LADA 2108
67.7801-9533	Aufsteckgreifer für Innenringes des Differentiallagers für Fahrzeuge LADA 2108
67.7801-9539	Abstreifer für Lageraußenringe mit Rolleninnendurchmesser 30…40 mm
67.7824-9517	Vorrichtung zur Ermittlung der Differentiallager-Einstellringstärke für Schaltgetriebe VAZ 2108, 2110
67.7834-9527	Einstellvorrichtung für Gangschalthebellage für Fahrzeuge LADA 2110
67.7853-9562	Dorn zum Einpressen der Vorderradantriebsdichtung für Fahrzeuge LADA 2108, 2110
67.7853-9563	Dorn zum Einpressen der Schaltstangedichtung für Schaltgetriebe VAZ 2108
67.7853-9565	Dorn zum Einpressen der Innenringe vom Differentiallager für Schaltgetriebe VAZ 2108
67.7853-9574	Dorn zum Einpressen der Vorderlager von Eingangs- und Hauptwellen im Schaltgetriebe VAZ 2108
67.7853-9575	Dorn zum Einpressen der Außenringe vom Differentiallager für Schaltgetriebe VAZ 2108
67.7853-9628	Anschlag zum Auspressen der Differentiallagerringe für Fahrzeuge LADA 2108, 1111 und Differential-Hinterradgetriebe
67.7853-9633	Dorn zum Einpressen der Eingangswellendichtung im Schaltgetriebe der LADA-Fahrzeuge mit Frontantrieb
67/7801-9524	Vorrichtung zum Ausbau der Radantriebe bei den Fahrzeugen LADA 2108
67.7801-9538	Vorrichtung zum Ein- und Auspressen des Gelenkes der vorderen Aufhängungsquerträger bei den Fahrzeugen LADA 2110
67.7823-9540	Vorrichtung zum Austausch des unteren Hebelgelenkes der Vorderachsaufhängung der

Bezeichnung	Benennung
	Fahrzeuge LADA 2108
67.7834-9530	Messvorrichtung zum Messen des Unrundlaufens der Bremsscheiben und Radnaben der Fahrzeuge LADA 2108…2112
67.7834-9540	Messuhrensatz
67.7853-9583	Dorn zum Auspressen der Vorderradnabe der Fahrzeuge LADA 2108
67.7853-9632	Dorn zum Aus- und Einpressen des Vorderradnabenlagers der Fahrzeuge LADA 1118
67.7823-9537	Vorrichtung zum Austausch des Silentblockgelenkes in der Hinterachshebelbuchse der Fahrzeuge LADA 2108
67.7853-9584	Dorn zum Einpressen der Hinterradnabe der Fahrzeuge LADA 2108
67.7853-9615	Dorn zum Einpressen der Hinterradnabenlagers der Fahrzeuge LADA
A.57070	Schlüssel zum Fixieren der Stoßdämpferstange beim Lösen der Befestigungsmutter
67.7812-9533	Schraubenschlüssel für obere Lagerungsmutter der A-Säule der Fahrzeuge LADA 2108
67.7812-9535	Schlüssel für Säulenstange der vorderen Aufhängung der Fahrzeuge LADA 2108
02.7834-9503	Messvorrichtung zum Messen des Spiels in den Steuerstangen-Endstücken
67.2370-9507	Vorrichtung zum Kalibrieren der Lenkungshülse VAZ 2110
67.7812-9536	Schraubenschlüssel für Lenkritzellager der Fahrzeuge LADA 2108
67.7812-9540	Adapter zum Dynamometer für Kontrolle des Durchdrehmoments des Lenkritzels bei den Fahrzeugen LADA 2108
67.7812-9564	Abreißkopfschraubenvorrichtung
67.7812-9572	Verschlußschraubenschlüssel für elektrische Servolenkung der Fahrzeuge LADA 1118
67.7820-9546	Lenkstangensicherung für Lenkgetriebe VAZ 2110
67.7820-9547	Vorrichtung zum Ankörnen der Zahnstangen-Druckstückmutter für Lenkgetriebe VAZ 2110
67.7820-9552	Reparaturvorrichtung für Lenkgetriebe der Fahrzeuge LADA 2108, 2110
67.7820-9553	Lehre zum Einbau der Steuerstangen
67.7820-9554	Belastungshalter für Lenkung VAZ 2110
67.7834-9529	Messuhrhalter für Lenkung VAZ 2110
67.7834-9537	Vorrichtung zum Messen des Spiels zwischen der Zahnstange und Buchse der Lenkung VAZ 2110
67.7853-9625	Dorn zum Einpressen des Ritzellagers ins Lenkgehäuse VAZ 2110
67.7853-9626	Dorn zum Einpressen der Lenkritzeldichtung für Lenkgetriebe VAZ 2110
67.7853-9627	Dorn zum Einbau der Lenkritzeldichtung für Lenkgetriebe VAZ 2110
67.7812-9562	Feststellbremse-Einstellschlüssel für Fahrzeuge LADA 2108, 2110
67.7823-9519	Abziehvorrichtung für hinteren Bremstrommel der LADA-Fahrzeuge
67.20.024.00	Gestell für Lackierung der Stoßstangen der LADA-Fahrzeuge
67.21.019.00	Vorrichtung zur Kontrolle der Hinterachsbefestigungsstellen für Fahrzeuge LADA 2110
67.21.020.00	Vorrichtung zur Kontrolle der Motorbefestigungspunkte für Fahrzeuge LADA
67.21.021.00	Vorrichtung zum Einbau des Schmutzblechs und des vorderen Längsträgers komplett für Fahrzeuge LADA 2110
67.21.023.00	Reparaturvorrichtung für die Reparatur der Windschutzscheibenöffnung für Fahrzeuge LADA 2110, 2111, 2112
67.21.024.00	Reparaturvorrichtung für die Reparatur der Heckscheibenöffnung für Fahrzeuge LADA 2110

Anlage B

ANZUGSMOMENTE DER WICHTIGSTEN SCHRAUBENVERBINDUNGEN VON BAUGRUPPEN UND AGGREGATEN

Benennung vom Befestigungsteil	Anzugsmoment , Nm (kpm)
Befestigungsschraube des Halters der Vorderstütze der Aufhängung am Motor	von 33 bis 51 (von 3,3 bis 5,1)
Befestigungsmutter der vorderen Motorlagerung	von 42 bis 51 (von 4,2 bis 5,1)
Stiftschraubenmutter für Befestigung der hinteren Aufhängungsstütze an Karosserie	von 28 bis 34 (von 2,8 bis 3,4)
Mutter der Befestigungsstiftschraube des Halters der hinteren Aufhängungsstütze am Motor	von 61 bis 98 (von 6,1 bis 9,8)
Stiftschraubenmutter für Befestigung des Halters der linken Aufhängungsstütze am Motor	von 32 bis 51 (von 3,2 bis 5,1)
Schraubenmutter der linken Motorlagerung	von 42 bis 51 (von 4,2 bis 5,1)
Befestigungsstiftschraube des Zylinderkopfdeckels	von 10,8 bis 25,2 (von 1,1 bis 2,6)
Befestigungsschraube des Zylinderkopfdeckels	von 8,2 bis 10,2 (von 0,8 bis 1,1)
Befestigungsschraube der Kurbelwellenscheibe	von 87,5 bis 108,1 (von 8,9 bis 11,0)
Schwungrad- Befestigungsschraube	von 70,8 bis 87,5 (von 7,2 bis 8,9)
Befestigungsschraube Zahnriemenabdeckung	von 3,1 bis 7,2 (von 0,3 bis 0,7)
Befestigungsschraube Hinterdeckel	von 4,8 bis 7,8 (von 0,5 bis 0,8)
Befestigungsschraube Nockenwellenscheibe	von 67,5 bis 83,4 (von 6,9 bis 8,5)
Befestigungsmutter Spannrolle	von 29,8 bis 36,7 (von 3,0 bis 3,7)
Befestigungsschraube Riemenspanner	von 16,3 bis 26,2 (von 1,7 bis 2,7)
Befestigungsmutter Stützrolle	von 15,0 bis 24,2 (von 1,5 bis 2,5)
Befestigungsschraube Ölauffangkorb	von 8,3 bis 10,3 (von 0,8 bis 1,1)
Vordere Befestigungsschraube Ölauffangkorb	von 8,3 bis 10,3 (von 0,8 bis 1,1)
Befestigungsstutzen Ölfilter	von 37,5 bis 87,5 (von 3,8 bis 8,9)
Befestigungsschraube Ölwanne	von 5,2 bis 8,2 (von 0,5 bis 0,8)
Befestigungsschraube hinterer Wellendichtungshalter	von 8,3 bis 10,3 (von 0,8 bis 1,1)
Befestigungsschraube Ölpumpe	von 8,3 bis 10,3 (von 0,8 bis 1,1)
Befestigungsschraube Wasserpumpe	von 6,6 bis 8,2 (von 0,7 bis 0,8)
Befestigungsmutter (M6) Ansaugmodul	von 2,2 bis 5,2 (von 0,2 bis 0,5)
Befestigungsmutter (M8) Ansaugmodul	von 6,6 bis 15,4 (von 0,7 bis 1,6)
Befestigungsmutter (M8) Ansaugmodul (16-Ventil-Motor)	von 20,9 bis 25,8 (von 2,1 bis 2,6)
Befestigungsmutter Schalldämpfer-Einlaufrohr und Ansaugrohr	von 21 bis 25 (von 2,1 bis 2,5)
Befestigungsmutter Nachschalldämpferflansch	von 16 bis 22 (von 1,6 bis 2,2)
Befestigungsmutter zum Befestigen des Kupplungsgehäuses am Motorblock	von 55 bis 87 (von 5,5 bis 8,7)
Befestigungsschraube zum Befestigen des Kupplungsgehäuses am Motorblock (80 mm)	von 55 bis 87 (von 5,5 bis 8,7)
Befestigungsschraube zum Befestigen des Kupplungsgehäuses am Motorblock (60 mm)	von 55 bis 87 (von 5,5 bis 8,7)
Befestigungsmutter zum Befestigen des Getriebegehäuses am Kupplungsgehäuse	von 16 bis 25 (von 1,6 bis 2,5)
Befestigungsschraube zum Befestigen des Getriebegehäuses am Kupplungsgehäuse (90 mm)	von 16 bis 25 (von 1,6 bis 2,5)
Befestigungsschraube zum Befestigen des Getriebegehäuses am Kupplungsgehäuse (85 mm)	von 16 bis 25 (von 1,6 bis 2,5)
Befestigungsmutter obere Aufhängungsstütze	von 20 bis 24 (von 2,0 bis 2,4)
Befestigungsschrauben (50 und 70 mm) Strebehalter	von 43 bis 51 (von 4,3 bis 5,1)
Selbstsichernde Befestigungsmutter zum Befestigen der Federbeinstange an oberer Stütze	von 66 bis 81 (von 6,6 bis 8,1)
Exzenterbolzen zum Befestigen des Federbeins am Achsschenkel	von 78 bis 96 (von 7,8 bis 9,6)
Befestigungsmutter zum Befestigen des Federbeins am Achsschenkel	von 78 bis 96 (von 7,8 bis 9,6)

Benennung vom Befestigungsteil	Anzugsmoment , Nm (kpm)
Befestigungsschraube zum Befestigen des Federbeins am Achsschenkel	von 78 bis 96 (von 7,8 bis 9,6)
Befestigungsschraube zum Befestigen des vorderen Aufhängungshebels an Karosserie	von 78 bis 96 (von 7,8 bis 9,6)
Befestigungsmutter vorderer Aufhängungshebel	von 78 bis 96 (von 7,8 bis 9,6)
Befestigungsmutter zum Befestigen der Strebe an Karosserie	von 160 bis 176 (von 16,0 bis 17,6)
Befestigungsschraube zum Befestigen der Querstabilisatorstütze am vorderen Aufhängungshebel	von 43 bis 52 (von 4,3 bis 5,2)
Befestigungsmutter zum Befestigen der Querstabilisatorstütze am vorderen Aufhängungshebel	von 43 bis 52 (von 4,3 bis 5,2)
Selbstsichernde Befestigungsmutter Querstabilisatorstange	von 13 bis 16 (von 1,3 bis 1,6)
Selbstsichernde Befestigungsmutter zum Befestigen der Strebe am Halter	von 145 bis 161 (von 14,5 bis 16,1)
Befestigungsmutter Hinterlenker	von 67 bis 82 (von 6,7 bis 8,2)
Befestigungsmutter Lenkerhalter	von 28 bis 34 (von 2,8 bis 3,4)
Befestigungsmutter Stoßdämpferunterteil der Hinterachse	von 67 bis 82 (von 6,7 bis 8,2)
Befestigungsmutter Stoßdämpferoberteil der Hinterachse	von 31 bis 37 (von 3,1 bis 3,7)
Befestigungsmutter Lenkunsgehäuse	von 15 bis 18 (von 1,5 bis 1,8)
Befestigungsmutter Lenkspindelhalter	von 15 bis 18 (von 1,5 bis 1,8)
Befestigungsschraube der Schelle der Betätigungsstange	von 16 bis 26 (von 1,6 bis 2,6)
Befestigungsschraube Klimaanlage-Verdichter	von 25 bis 29 (von 2,5 bis 2,9)
Befestigungsschraube Kabelbaumhalter	von 4,8 bis 7,8 (von 0,5 bis 0,8)
Radefestigungsschraube	von 70 bis 90 (von 7,0 bis 9,0)

Anlage C

KENNDATEN ZUR EINSTELLUNG UND KONTROLLE. FÜLLMENGEN

Max. Öltemperatur im Motor , ºC	150
Öldruck in der Schmieranlage des Motors bei Öltemperatur von +85 °C, kPa (kpm/cm^2):	
- bei der Kurbelwellendrehzahl, die der Nennleistung entspricht:	
für 8 V Motor	441,3…637,4 (4,5…6,5)
für 16 V Motor	245,2…343,2 (2,5…3,5)
- bei min. Kurbelwellendrehzahl:	
für 8 V Motor	196,2 (2,0)
für 16 V Motor	117,6 (1,2)
Max. Kühlmitteltemperatur in der Kühlanlage, °C	+115
Ölstand im Kurbelgehäuse:	
- für 8 V Motor	zwischen Markierungen "MIN" und "MAX" des Messstabes
- für 16 V Motor	im Riffelungsbereich des Messstabes
Kühlmittelstand	zwischen Markierungen "MIN" und "MAX" auf dem Ausgleichsbehälter
Max. Gesamthub des Kupplungspedals, mm	150
Ölstand im Schaltgetriebe	zwischen Markierungen des Messstabes
Max. Gesamtspiel der Lenkung des Fahrzeuges, das auf der Straße mit trockener Asphaltbetondecke in der Bewegungsposition geradeaus steht, °	10
Bremsflüssigkeitsstand	bei der Markierung "MAX" beim ausgebauten Behälterdeckel
Gesamthub des Feststellbremsehebels	2-4 Zähne der Sektor-Zahngesperre
Elektrodenabstand der Zündkerzen, mm	1,00 – 1,13
Abstand zur Straßenfläche, mm:	
- unter Motor+Getriebe	165
- unter Auspuffanlage	130
Stellwinkel:	
Winkelspur:	$0^o10' \pm 20'$ ($0^o10' \pm 10'$)*
Linearspur,mm	$1,5 \pm 1$

Längsneigungswinkel der Radausschlagachse	$0^o30'+1^o00'-0^o30'$
Radsturz	$0^o30'\pm30'$

Anmerkung:

1. Die in Klammern angegebenen Winkelwerte für Radeinstellung sind für Prüfstandseinstellung bestimmt .
2. Differenz der Längsneigungswinkel der Radausschlagachse zwischen dem linken und rechten Rad darf max. 1º betragen.

Füllmengen

Kraftstofftank, l	43
Motorschmieranlage, l	3,5
Motorkühlanlage und Innenraum-Heizanlage*, l	7,84
Schaltgetriebe, l	3,1
Hydraulische Bremsanlage, l	0,45
Behälter der Wisch-Wasch-Anlage für Windschutz- und Heckscheibe (für "Hachbackmodelle"), l	2,5
Klimaanlage, kg	$0,5\pm0,025$

* die Verwendung der Kühlflüssigkeitsgemische unterschiedlicher Marken ist unzulässig.

Anlage D

SCHMIER- UND KRAFTSTOFFE, FREIGEGEBEN UND EMPFOHLEN FÜR TECHNISCHE WARTUNG, INSTANDHALTUNG UND BETRIEB DER FAHRZEUGE LADA PRIORA UND DEREN VERSIONEN

Kraftstoff für Ottomotoren

Motormodell	Empfohlene Kraftstoffsorte
BA3-21114 BA3-21126	"Premium-95" GOST P 51105-97 bzw. " Premium Euro-95" GOST P 51866-2002

Anmerkung:

1. Zum Starten des Motors und für das Betreiben des Fahrzeuges bei Minustemperaturen muss der Kraftstoff mit dem entsprechenden Verdampfungsvermögen je nach klimatischer Region verwendet werden. Die Anforderungen in Bezug auf Verdampfungsklassen und saisonbedingten Kraftstoffeinsatz in unterschiedlichen Regionen der Russischen Föderation sind den entsprechenden Normen für Kraftstoffe für Ottomotoren zu entnehmen.

2. Der Einsatz der Kraftstoffe mit Antiklopfmitteln auf Basis von Eisen, Mangan, Nickel und anderen Metallen führt zu erhöhten Ablagerungen auf Motorteilen und zum Ausfall der Zündkerzen, Lambda-Sonden und Abgaskatalysatoren.

3. Zugelassen ist der Einsatz von Universaladditiven, die den Schutz der Krafstoffanlagenteile und des Motors gegen Korrosion, Ablagerungen und Ölkohlebildung gewährleisten. Diese Additive sollen dem handelsüblichen Benzin durch Benzinhersteller zugefügt werden. Den Autobesitzern wird nicht empfohlen, die Additive selbständig beizufügen.

Motoröle

Gruppe "Super"

Ölsorte	Viskositäts-klasse nach SAE	Gruppe		Hersteller	Norm
		AAI	API		
LUKOIL SUPER	5W-40 10W-40 15W-40	B4/D2	SG/CD	OOO "LLK-International" Moskau OOO "Lukoil-Permnef-teorgsintez" Perm	STO 00044434-001-2005
LUXUS 1, LUXUS 2, LUXUS 3, LUXUS 4, LUXUS 5, LUXUS 7	5W-30 5W-40 10W-30 10W-40 15W-40 20W-50	B4/D2	SG/CD	OAO " NPZ Sibneft " Omsk	TU 38.301-19-113-98
NOVOOIL SYNT	5W-30 5W-40	B4/D2	SG/CD	OAO "Ölraffinerie Novo-ufa" in Ufa	TU 0253-003-3381158-99
NOVOOIL SUPER	5W-30 5W-40 10W-30 10W-40 15W-30	B4/D2	SG/CD	OAO "Ölraffinerie Novo-ufa" in Ufa	ТУ 0253-016-33818158-2003

	15W-40 20W-50				
NOPRDIKS EXTRA	10W-40	B4/D3	SH/CF	OOO "NPO NOPRDIKS" Moskau	TU 0253-004-72073499-2004

Gruppe "LUXUS"

Ölsorte	Viskositäts-klasse nach SAE	Gruppe		Hersteller	Norm
		ААИ	API		
LUKOIL LUXUS	5W-30 5W-40 10W-40 15W-40	B5/D3	SJ/SL/CF	OOO "LLK-International" Moskau OOO "Lukoil-Permnef-teorgsintez" Perm	STO 00044434-003-2005
NOPRDIKS: PREMIER; ULTRA	5W-40 10W-40	B5/D3	SJ/CF SJ/CF	OOO "NPO NOPRDIKS" Moskau	TU 0253-004-72073499-2004
SLAWNEFT: ULTRA 1 ULTRA 2 ULTRA 3 ULTRA 4 ULTRA 5 ULTRA 6	5W-30 5W-40 10W-30 10W-40 15W-40 20W-50	B5/D3	SJ/CF	OAO "Jaroslavlnefteorgsintez"	TU 0253-502-17915330-2004
TATNEFT: LUX 1; LUX 2; LUX 3	0W-40 5W-40 10W-40	B5/D3	SJ/CF	OAO "Tatneft-Nizhnekamskneftechimoil"	TU 0253-012-54409843-2006
TNK MAGNUM	5W-30 10W-40 15W-40	B5/D3	SJ/SL/CF	OOO "TNK Smierstoffe" Rjazan	TU 0253-025-44918199-2006
TNK SUPER	5W-30 5W-40 10W-40	B5/D3	SJ/SL/CF	OOO "TNK Smierstoffe" Rjazan	TU 0253-008-44918199-2005
EXTRA 1 EXTRA 2 EXTRA 3 EXTRA 4 EXTRA 5 EXTRA 7	5W-30 5W-40 10W-30 10W-40 15W-40 20W-50	B5/D3	SJ/CF	OAO " NPZ Sibneft " Omsk	TU 38.301-19-137-2002
UTEC NAVIGATOR SUPER	5W-30 5W-40 10W-30 10W-40 15W-40 20W-40 20W-50	B5/D3	SJ/CF	OAO "Öl- und Additivenwerk" Novokujbyschewsk	TU 0253-046-48120848-2006
ESSO ULTRA	10W-40	B5/D3	SJ/SL/CF	Exxon-Mobil Deutschland	-
LIQUI MOLY OPTIMAL	10W-40	B5/D3	SL/CF	LIQUI MOLI GmbH Deutschland	-
MANNOL CLASSIC ELITE EXTREME	10W-40 5W-40 5W-40	B4/D3	SL/CF	N.V.WOLF oil corporation s.a., Belgien	-
MOBIL 1	0W-40 5W-50	B5/D3	SM/SJ/SL/CF,	Exxon-Mobil Deutschland	-

MOBIL SYNT S MOBIL SUPER S	5W-40 10W-40		SJ/SL/CF		
RAVENOL HPS RAVENOL VSI RAVENOL LLO RAVENOL TSI RAVENOL Turbo-C HD-C	5W-30 5W-40 10W-40 10W-40 15W-40	B5/D3	SL/CF SL/CF SL/CF SL/CF SJ/CF	Ravensberger Schmierstoff-vertrieb GmbH Deutschland	-
SHELL HELIX PLUS SUPER PLUS EXTRA ULTRA	 10W-40 10W-40 5W-40 5W-40	B5/D3	SL/CF	SHELL EAST EUROPE Co, Großbritannien	-
VALVOLINE DURABLEND	10W-40	B5/D3	SL/CF	Valvoline International Europe, Niederlande	-
VISCO 2000 VISCO 3000	15W-40 10W-40	B5/D3	SL/CF	BRITISH PETROLEUM LUBRICANTS, Großbritannien	-
ZIG A PLUS	5W-30 10W-30 10W-40	B4	SL	SK CORPORATION, Korea	

Empfohlene TemperaturbereichE für Anwendung der Motoröle

Kaltstart des Motors, min. Temperatur ^{o} C	Viskositätsklasse nach SAE J 300	Maximale Umgebungstemperatur, ^{o} C
-35	0W-30	25
-35	0W-40	30
-30	5W-30	25
-30	5W-40	35
-25	10W-30	25
-25	10W-40	35
-20	15W-40	45
-15	20W-40	45

Anmerkung. Ölwechselintervalle siehe Tabelle 1-5.

Beim Betreiben des Fahrzeuges im Winter oder hauptsächlich im Stadtverkehr ist öfterer Ölwechsel zugelassen, d.h nach 5000 bis 7000 km.

Getriebeöle

Gruppe "TRANS HIPOID"

Ölsorte	Viskositäts-klasse nach SAE	Gruppe lt. API	Hersteller	Norm
LUKOIL TM 5	80W-90	GL-5	OOO "Lukoil Wolgograd-Neftepererabotka" Wolgograd	TU 0253-044-00148599-2005
LUKOIL TM 5	80W-90 85W-90 75W-90	GL-5	OOO "LLK-International" Moskau OOO "Lukoil-Permneft-teorgsintez" Perm	STO 00044434-009-2006
NOVOIL T	80W-90	GL-5	OAO "Novoufa-Ölraffinerie" Ufa	TU 38.301-04-13-96

SUPER T-2 SUPER T-3	80W-90 85W-90	GL-5	OAO " NPZ Sibneft " Omsk	TU 38.301-19-62-2001
TNK TRANSHIPOID	80W-90	GL-5	OOO "TNK Smierstoffe" Rjazan	TU 38.301-41-196-2001
UTEK KINETIK	75W-90	GL-5	OAO " Angarsk-Ölraffinerie " , Angarsk	TU 0253-394-05742746-2003
ENERGEAR HT	75W-90	GL-5/4	BRITISH PETROLEUM LUBRICANTS, Großbritannien	-
SHELL TRANSAXLE OIL	75W-90	GL-5/4	SHELL EAST EUROPE Co, Großbritannien	-

Gruppe "TRANS KP "

Ölsorte	Viskositäts-klasse nach SAE	Gruppe lt. API	Hersteller	Norm
LUKOIL TM 4	75W-80 75W-85 75W-90 80W-85 80W-90	GL-4	OOO " LLK-International" Moskau OOO " Lukoil Wolgograd-Neftepererabotka" Wolgograd OOO "Lukoil-Permnef-teorgsintez" Perm	STO 00044434-009-2006
NOVOIL TRANS KP	80W-85	GL-4	OAO " Novoufa-Ölraffinerie" Ufa	TU 0253-017-05766528-2003
TNK TRANS KP SUPER	75W-90	GL-4	OOO " TNK Smierstoffe" Rjazan	TU 0253-003-44918199-2005
TRANS KP-2	80W-85	GL-4	OAO " NPZ Sibneft " Omsk	TU 38.301-19-129-2002
ENERGEAR HT	75W-90	GL-4/5	BRITISH PETROLEUM LUBRICANTS, Großbritannien	-
SHELL TRANSAXLE OIL	75W-90	GL-4/5	SHELL EAST EUROPE Co, Großbritannien	-

Empfohlene Temperaturbereiche für Anwendung der Getriebeöle

Min. Schmiertemperatur, ^{o}C	Viskositätsklasse nach SAE J 306	Maximale Umgebungstemperatur, ^{o} C
-40	75W-80	35
-40	75W-90	45
-26	80W-85	35
-26	80W-90	45
-12	85W-90	45

Anmerkung. Ölwechselintervalle siehe Tabelle 1-5.

Kühlflüssigkeiten

Kühlflüssigkeitssorte	Hersteller	Norm
FROSTSCHUTZMITTEL G-48	OOO "Lukoil-Permnef-teorgsintez" Perm	TU 2422-087-00148636-97
LADA-KONZENTRAT LADA A-40	ЗАО "Bulgar Lada Plus" Kazan OOO "Oilzentrum" Togliatti	TU 2422-002-48095174-2000
KF-K TOSOL-TS KF-40 TOSOL-TS KF-65 TOSOL-TS	OOO "Tosol-Sintez" Dzerzhinsk	TU 2422-006-36732629-99
COOL STREAM STANDART	OAO "Technoform" Klimowsk	TU 2422-002-13331543-2004
COOL STREAM PREMIUM	OAO "Technoform" Klimowsk	TU 2422-001-13331543-2004

Anmerkung. Lebensdauer und Wechselintervalle für Frostschutzmittel siehe Tabelle 1-5. Die Voraussetzung ist, dass die Frostschutzmittel ihre Dichte (1,078±0,002) kg/m³, ermittelt bei 20 ºC, aufbewahren.

Es ist nicht zugelassen, unterschiedliche Frostschutzmittelsorten zu mischen.

Bremsflüssigkeiten

Bremsflüssigkeitssorte	Hersteller	Norm
ROSDOT	OOO " Tosol-Sintez" Dzerzhinsk	TU 2451-004-36732629-99

Anmerkung. Lebensdauer und Wechselintervalle für Frostschutzmittel siehe Tabelle 1-5, aber maximal drei Jahre.

Bremsflüssigkeiten sind unter einander verträglich und können deshalb gemischt werden.

Scheibenspülmittel

Spülmittelsorte	Hersteller	Norm
OBZOR	AOOT "Orsknefteorgsintez" Orsk	TU 38.302-20-20-89
OBZOR -2	OOO "Multifarma-Samara"	TU 2384-170-00151727-2001
OBZOR -E	OOO "ASD" Togliatti	TU 2421-001-55894651-2001
ISKRA	NPP "Makromer" Wladimir	TU 2421-007-10488057-2000
ASPEKT	ЗАО "AO ASPEKT" Moskau	TU 2384-011-41974889-96

Konsistente Schmierstoffe

Schmierstoffsorte	Hersteller	Norm
Rohvaseline VTVT-1	OAO OT "Rikos" Rostov am Don	TU 38.301-40-21-95
Schmierstoff DITOR	OAO OT "Rikos" Rostov am Don	TU 0254-007-05766706-2003
Schmierstoff AZMOL GRAFITOL	OAO "Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-178-2003
Schmierstoff LIMOL	OAO " Azmol" Berdjansk	TU 38.301-48-54-95
Schmierstoff LITIN 2	AO "Ruslo" S.-Petersburg	TU 0254-311-00148820-96
Schmierstoff LITOL-24	OAO " Azmol" Berdjansk	GOST 21150-87
Schmierstoff AZMOL LSZ-15	OAO " Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-180-2003
Schmierstoff UNIROLL-1	OAO OT "Rikos" Rostov am Don	TU 38.301-4-23-95
Schmierstoff UNIOL-2M/1	OAO " Azmol" Berdjansk	TU 38.5901243-92
Schmierstoff AZMOL FIOL-1	OAO " Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-173-2003
Schmierstoff AZMOL SHBR-4	OAO " Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-172-2003
Schmierstoff AZMOL SHRUS-00	OAO " Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-122-2002
Schmierstoff AZMOL SHRUS -4	OAO " Azmol" Berdjansk	TU U 23.2-00152365-182-2003
Schmierstoff SHRUS -4	OAO OT "Rikos" Rostov am Don	TU 0254-001-05766706-98
Schmierstoff SHRUS -4M	OAO "Schmierstoff- und Kühlflüssigkeitenfabrik" Perm	TU 38.401-58-128-95
Schmierstoff ZIATIM-201	OAO " Azmol" Berdjansk OAO OT " Rikos" Rostov am Don OOO NPF "RUSMA" S.-Petersburg OAO "Neftemaslozavod" Orenburg	GOST 6267-74
Schmierstoff ZIATIM -221	OAO " Azmol" Berdjansk OAO OT " Rikos" Rostov am Don OOO NPF "RUSMA" S.-Petersburg	GOST 9433-80
Schmierfett Molibdol M3	3AO "Technologia" S.-Petersburg	TU 301-02-63-90
Schmiergraphit "P"	OAO " Azmol" Berdjansk	GOST 8295-73
Schmierstoff CASTROL S-058	Firma "Castrol"(Deutschland)	TTM 1.97.733-95
Schmierstoff MOLYKOTE X-106	Firma "Daw Corning" (USA)	TTM 1.97.0115-2001
Schmierstoff RENOLIT JP 1619	Firma "Fusch" (Deutschland)	TTM 1.97.0800-97
Schmierstoff PFG-111	Firma "Lucas TRW" (Deutschland)	TTM 1.97.733-95

Anlage E

Lampen, die im Fahrzeug eingesetzt werden

Lfd. №	Einbauort	Typ
1	Scheinwerfer: - Fernlichtlampe - Abblendlichtlampe - Fahrtrichtungsleuchte - Begrenzungslampe	 АКГ 12-55-2 (H1) (H7) A12-21-4 (PY21W) A12-5-2 (W5W)
2	Nebelscheinwerferlampe	H11
3	Heckleuchte: - Fahrtrichtungsleuchte - Nebelleuchte - Begrenzungslampe (LADA 2170, 2172) - Begrenzungslampe (LADA 2171) - Bremsleuchte - Rückfahrleuchte	 A12-21-3 (P21W) A12-21-3 (P21W) A12-4-1 (T4W) A-12-10 (R10W) A12-21-3 (P21W) A12-21-3 (P21W)
4	Nummerschildleuchte	AC12-5-1 (C5W)
5	Seitenblinkleuchte	A12-5-2 (W5W) A12-5-3 (WY5W)
6	Zusatzbremsleuchte	Leuchtdioden
7	Gesamte Innenraumbeleuchtung	AC12-5-1 (C5W)
8	Einzelbeleuchtung	A12-4-1 (T4W)
9	Handschuhfachleuchte	AC12-5-1 (C5W)
10	Motorraumleuchte	A-12-10 (R10W)
11	Gepäckraumleuchte	AC12-5-1 (C5W)
12	Kontrollleuchte	A12-1,2
13	Beleuchtungsfassung	A12-1,2
14	Kontrolllampen Kombiinstrument	A12-1,2-1 A12-1,2 T5.2721 MFX SOCOP 993 406 105
15	Uhren	A12-1,2
16	Zigarettenanzünder	AMH 12-3-1
17	Druckschalter	A12-1,2
18	Schalterkasten	Leuchtdioden

Anlage F

Bestückungstabelle der LADA PRIORA-Fahrzeuge

№	Modell	Karosserie-Typ	Bestückung	Beschreibung der Bestückung	Ausführung	Bestückung des Motors für die Ersatzteile	Abgas-norm	Motortyp	Hubraum, l	Steuergerät
1	2170	Stufenheck	21701-0000010-00	- Grundbestückung für Innenmarkt ohne elektrische Servolenkung	Standard	21114-1000260-20	E-3	8 V	1,4	21114-1411020-11/12
2	2170	Stufenheck	21703-0000010-01	- Grundbestückung für Innenmarkt, mit hydr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-06	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
3	2170	Stufenheck	21703-0000011-01	- Grundbestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
4	2170	Stufenheck	21703-0000015-01	- Bestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
5	2170	Stufenheck	21703-0000015-02	- Bestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
6	2170	Stufenheck	21703-0000018-01	- Bestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS und Klimaanlage der Fa. PANASONIC	Norm	21126-1000260-04	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
7	2170	Stufenheck	21703-0000018-03	- Bestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS und Klimaanlage der Fa. HCCC	Norm	21126-1000260-04	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
8	2170	Stufenheck	21703-0000110-01	- Grundbestückung für Außenmarkt mit hydr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-06	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
9	2170	Stufenheck	21703-0000114-01	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und	Norm	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12

				Klimaanlage der Fa. HCCC						
10	2170	Stufenheck	21703-0000115-01	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
11	2170	Stufenheck	21703-0000015-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Luxus	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
12	2170	Stufenheck	21703-0000110-02	- Grundbestückung für Außenmarkt mit hydr. Servolenkung	Luxus	21126-1000260-06	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
13	2170	Stufenheck	21703-0000114-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
14	2170	Stufenheck	21703-0000115-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Luxus	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
15	2170	Stufenheck	21703-0000118-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS und Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
16	2170	Stufenheck	21703-0000140-02	Grundbestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung	Luxus	21126-1000260-20	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00
17	2170	Stufenheck	21703-0000144-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-27	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00
18	2170	Stufenheck	21703-0000148-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS, Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-27	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00
19	2170	Stufenheck	21703-0000018-03	- Grundbestückung mit elektr. Servolenkung, ABS, Klimaanlage der Fa. HCCC, Parktronic und Regensensor	Luxus +	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
20	2172	Hatchback	21721-0000010-00	- Grundbestückung für	Standard	21114-1000260-20	E-3	8 V	1,4	21114-1411020-11/12

				Innenmarkt ohne elektr. Servolenkung						
21	2172	Hatchback	21723-0000010-01	- Grundbestückung für Innenmarkt mit hydr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-06	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
22	2172	Hatchback	21723-0000011-01	- Grundbestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
23	2172	Hatchback	21723-0000018-01	- Grundbestückung für Innenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS und Klimaanlage der Fa. PANASONIC	Norm	21126-1000260-04	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
24	2172	Hatchback	21723-0000110-01	- Grundbestückung für Außenmarkt mit hydr. Servolenkung	Norm	21126-1000260-06	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
25	2172	Hatchback	21723-0000114-01	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und Klimaanlage der Fa. HCCC	Norm	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
26	2172	Hatchback	21723-0000115-01	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Norm	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
27	2172	Hatchback	21723-0000115-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und ABS	Luxus	21126-1000260-00	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
28	2172	Hatchback	21723-0000118-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS, und Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12
29	2172	Hatchback	21723-0000140-02	- Grundbestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung	Luxus	21126-1000260-20	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00
30	2172	Hatchback	21723-0000144-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung und Klimaanlage der Fa. HCCC	Luxus	21126-1000260-27	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00
31	2172	Hatchback	21723-0000148-02	- Bestückung für Außenmarkt mit elektr. Servolenkung, ABS	Luxus	21126-1000260-27	E-4	16 V	1,6	21126-1141020-00

32	2172	Hatchback	21723-0000018-03	und Klimaanlage der Fa. HCCC - Grundbestückung mit elektr. Servolenkung, ABS, Klimaanlage der Fa. HCCC, Parktronic und Regensensor	Luxus +	21126-1000260-07	E-3	16 V	1,6	21126-1411020-10/11/12