

Alfa Romeo 145/146 1994-1998

Inhoudsopgave

1 Algemeen

1.1 Inleiding

1.2 Dashboard en instrumentenpaneel

1.3 Identificatieplaatjes

1.4 Adressen

2 Benzinemotoren

2.1 Inleiding

2.2 Achtkleps-boxermotoren

2.2.1 Klepspelings (8V)

2.2.2 Distributieriemen vervangen (8V)

2.2.3 Cilinderkoppakking(en) vervangen (8V)

2.2.4 Cilinderkop(pen) reviseren (8V)

2.2.5 Motor uit- en inbouwen (8V)

2.2.6 Motorrevisie (8V/16V)

2.2.7 Smeersysteem (8V/16V)

2.3 Zestienkleps-boxermotor

2.3.1 Klepspelings (16V)

2.3.2 Distributieriemen vervangen (16V)

2.3.3 Cilinderkoppakking(en) vervangen (16V)

2.3.4 Cilinderkop(pen) reviseren (16V)

2.3.5 Motor uit- en inbouwen (16V)

2.3.6 Motorrevisie (16V)

2.3.7 Smeersysteem (16V)

2.4 2,0 L-lijnmotor

2.4.1 Klepspelings

2.4.2 Distributieriem vervangen

2.4.3 Cilinderkoppakking vervangen

2.4.4 Cilinderkop reviseren

2.4.5 Motor uit- en inbouwen

2.4.6 Motorrevisie

2.4.7 Smeersysteem

3 Dieselmotor

3.1 Inleiding

3.2 Klepspelings controleren en afstellen

3.3 Distributieriem vervangen

- 3.3.1 Distributieriem uit- en inbouwen en afstellen (tot motornummer 1762797)
- 3.3.2 Distributieriem uit- en inbouwen en afstellen (vanaf motornummer 1762798)
- 3.4 Cilinderkoppakking vervangen
- 3.5 Cilinderkop reviseren
- 3.6 Motor uit- en inbouwen
- 3.7 Motor uit elkaar nemen en in elkaar zetten
- 3.8 Zuigers en drijfstangen
- 3.9 Krukas en hoofdlagers
- 3.10 Smeersysteem
- 3.11 Aandrijfriemen
 - 3.11.1 Aandrijfriem dynamo/koelvloeistofpomp
 - 3.11.2 Aandrijfriem stuurbekrachtigingspomp
 - 3.11.3 Aandrijfriem airconditioning
- 4 Koelsysteem en verwarming
 - 4.1 Inleiding
 - 4.2 Benzinemotoren
 - 4.2.1 Koelsysteem aftappen en vullen
 - 4.2.2 Expansiereservoir
 - 4.2.3 Koelvloeistofpomp
 - 4.2.4 Thermostaat
 - 4.2.5 Radiateur
 - 4.2.6 Koelventilateur
 - 4.3 2.0 TD-motor
 - 4.3.1 Koelsysteem aftappen en vullen
 - 4.3.2 Expansiereservoir
 - 4.3.3 Koelvloeistofpomp
 - 4.3.4 Thermostaat
 - 4.3.5 Radiateur
 - 4.3.6 Koelventilateur
 - 4.4 Verwarming en ventilatie
- 5 Brandstofsysteem benzinemotoren
 - 5.1 Inleiding
 - 5.2 Weber-Marelli IAW 8F.6B-motormanagementsysteem (1,3/1,4 L-motor)
 - 5.2.1 Stationair toerental en CO-percentages (vol.%) controleren
 - 5.2.2 Brandstofdrukken (IAW)
 - 5.2.3 Brandstoffilter vervangen (alle modellen)
 - 5.2.4 Brandstofpomp vervangen (alle modellen)
 - 5.2.5 Brandstofpulsatiedemper vervangen (alle modellen, behalve Rochester- en 2,0 L-motoren)
 - 5.2.6 Brandstofdrukregelaar vervangen (alle modellen, behalve 2,0 L-motor)

- 5.2.7 Inspuitventielen vervangen (alle modellen, behalve Rochester- en 2,0 L-motoren)
- 5.2.8 Stationairstelmotor vervangen (IAW)
- 5.2.9 Gaskleppotentiometer vervangen (IAW)
- 5.2.10 Gasklephuis uit- en inbouwen (alle modellen, behalve 2,0 L-motor)
- 5.2.11 Elektronische regeleenheid en diagnose (IAW)
- 5.3 Bosch Motronic MP3.1-motormanagementsysteem (1,6 L-motor)
 - 5.3.1 Stationair toerental en CO-percentages (vol.%) controleren
 - 5.3.2 Brandstofdrukken
 - 5.3.3 Brandstoffilter vervangen
 - 5.3.4 Brandstofpulsatiedemper vervangen
 - 5.3.5 Brandstofdrukregelaar vervangen
 - 5.3.6 Inspuitventielen vervangen
 - 5.3.7 Inlaatluchttemperatuursensor en koelvloeistoftemperatuursensor uit- en inbouwen
 - 5.3.8 Stationairtoerentalregelschuif uit- en inbouwen
 - 5.3.9 Gaskleppotentiometer vervangen
 - 5.3.10 Inlaatspruitstuk/luchtverdeelhuis uit- en inbouwen
 - 5.3.11 Elektronische regeleenheid en absolute druksensor uit- en inbouwen
 - 5.3.12 Diagnose
- 5.4 ACG Multec XM-motormanagementsysteem (1,6 L-motor, alleen Rochester)
 - 5.4.1 Brandstofdrukregelaar uit- en inbouwen
 - 5.4.2 Inspuitventielen uit- en inbouwen
 - 5.4.3 Gaskleppotentiometer uit- en inbouwen
 - 5.4.4 Absolute druksensor uit- en inbouwen
- 5.5 Bosch M2.10.3-motormanagementsysteem (1,7 en 2,0 L-motor)
 - 5.5.1 Luchtmassameter uit- en inbouwen
- 5.6 Bosch M2.10.4-motormanagementsysteem (2,0 L-motor, vanaf bouwjaar 1997)
- 5.7 Bosch M1.5.5-motormanagementsysteem (2,0 L-motor, vanaf bouwjaar 1998)
- 6 Brandstofsysteem dieselmotor
 - 6.1 Inleiding
 - 6.2 Stationair toerental en versneld stationair toerental afstellen
 - 6.2.1 Versneld stationair toerental afstellen
 - 6.2.2 Stationair toerental afstellen
 - 6.2.3 Gaskabel afstellen
 - 6.3 Onderdelen brandstofvoorziening uit- en inbouwen
 - 6.3.1 Brandstoftank uit- en inbouwen
 - 6.3.2 Brandstoffilter uit- en inbouwen
 - 6.3.3 Water uit brandstoffilter aftappen
 - 6.3.4 Brandstofsysteem ontluichten
 - 6.3.5 Verstuivers uit- en inbouwen

- 6.4 Inspuitpomp uit- en inbouwen en afstellen
- 6.5 Onderdelen luchtinlaatsysteem uit- en inbouwen
 - 6.5.1 LuchtfILTER en luchtinlaatkamer
 - 6.5.2 Turbocompressor uit- en inbouwen en 'waste-gate' controleren
 - 6.5.3 Tussenkoeler uit- en inbouwen
- 6.6 Storingsdiagnose
 - 6.6.1 Inleiding
 - 6.6.2 De motor slaat niet of moeilijk aan wanneer deze warm is
 - 6.6.3 De motor slaat niet of moeilijk aan wanneer deze koud is
 - 6.6.4 De motor houdt bij stationair toerental telkens kort in
 - 6.6.5 De motor loopt onregelmatig stationair terwijl deze op bedrijfstemperatuur is
 - 6.6.6 De motor loopt onregelmatig of houdt telkens kort in
 - 6.6.7 De motor geeft zijn maximumvermogen niet af
 - 6.6.8 De motor verbruikt te veel brandstof
 - 6.6.9 De motor slaat niet af
 - 6.6.10 De motor produceert zwarte rook
 - 6.6.11 De motor produceert witte rook
 - 6.6.12 De motor bereikt het maximumtoerental niet
- 6.7 Gloeibougies
- 7 Ontsteking
 - 7.1 Inleiding
 - 7.2 DIS-bobine controleren (IAW)
 - 7.3 Krukas/BDP/toerentalsensor (IAW/MP3.1/Multec XM/M2.10.3 en M2.10.4)
 - 7.4 Bougies
- 8 Koppeling
 - 8.1 Inleiding
 - 8.2 Koppelingspedaal uit- en inbouwen
 - 8.3 Koppelingshoofdcilinder uit- en inbouwen
 - 8.4 Koppelingswerkcilinder uit- en inbouwen
 - 8.5 Vloeistofreservoir uit- en inbouwen
 - 8.6 Koppeling uit- en inbouwen
 - 8.7 Koppelingssysteem ontluchten
- 9 Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel
 - 9.1 Inleiding
 - 9.2 Versnellingsbak met differentieel (type C.802)
 - 9.2.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen
 - 9.2.2 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten
 - 9.3 Versnellingsbak en differentieel (type C.510)
 - 9.3.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen (benzinemotor)
 - 9.3.2 Versnellingsbak uit- en inbouwen (dieselmotor)

- 9.3.3 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten
- 9.3.4 Differentieelkeerringen vervangen
- 10 Aandrijfassen
 - 10.1 Inleiding
 - 10.2 Aandrijfassen uit- en inbouwen
 - 10.2.1 Aandrijfassen uit- en inbouwen (C.802-versnellingsbak)
 - 10.2.2 Aandrijfassen uit- en inbouwen (C.510-versnellingsbak)
 - 10.3 Homokinetische koppelingen uit- en inbouwen
 - 10.3.1 Versnellingsbakzijde (C.802-versnellingsbak)
 - 10.3.2 Wielzijde (C.802- en C.510-versnellingsbak)
 - 10.3.3 Versnellingsbakzijde (C.510-versnellingsbak)
- 11 Wielophanging en vering
 - 11.1 Inleiding
 - 11.2 Voorwielophanging
 - 11.2.1 Veerpoot uit- en inbouwen
 - 11.2.2 Veerpoot uit elkaar nemen en in elkaar zetten
 - 11.2.3 Wielnaaf en fusee uit- en inbouwen
 - 11.2.4 Wieldraagarm uit- en inbouwen
 - 11.2.5 Subframe met stabilisatorstang uit- en inbouwen
 - 11.3 Achterwielophanging
 - 11.3.1 Wielnaaf uit- en inbouwen
 - 11.3.2 Schokdemper uit- en inbouwen
 - 11.3.3 Schroefveer uit- en inbouwen
 - 11.3.4 Draagarm uit- en inbouwen
 - 11.3.5 Stabilisatorstang uit- en inbouwen
 - 11.3.6 Subframe uit- en inbouwen
- 12 Stuurinrichting
 - 12.1 Inleiding
 - 12.2 Stuurwiel uit- en inbouwen
 - 12.3 Stuurhuis
 - 12.3.1 Stuurhuis uit- en inbouwen
 - 12.3.2 Stuurhuis uit elkaar nemen en in elkaar zetten
 - 12.4 Stuurkolom
 - 12.4.1 Stuurkolom uit- en inbouwen
 - 12.4.2 Stuurkolom uit elkaar nemen en in elkaar zetten
 - 12.5 Stuurbekrachtigingsvloeistof bijvullen en systeem ontluchten
- 13 Remmen
 - 13.1 Inleiding
 - 13.2 Rempedaal uit- en inbouwen
 - 13.3 Remvloeistofreservoir uit- en inbouwen

- 13.4 Hoofdremscilinder uit- en inbouwen
- 13.5 Rembekrachtiger uit- en inbouwen
- 13.6 Voorwielremmen
 - 13.6.1 Remblokken vervangen
 - 13.6.2 Remklauw uit elkaar nemen en in elkaar zetten
 - 13.6.3 Remblokken vervangen
- 13.7 Achterwielremmen
 - 13.7.1 Trommelremmen
 - 13.7.2 Schijfremmen
- 13.8 Handrem
 - 13.8.1 Handremhendel uit- en inbouwen
 - 13.8.2 Handremkabels vervangen
 - 13.8.3 Handremkabels afstellen
- 13.9 Remkrachtverdelers uit- en inbouwen
- 13.10 Antiblokkeerremstelsel (ABS)
 - 13.10.1 Storingscodes uitlezen
 - 13.10.2 Elektro-hydraulische regeleenheid uit- en inbouwen
 - 13.10.3 Wielsensors uit- en inbouwen
- 13.11 Remstelsel ontluften
- 14 Elektrische installatie
 - 14.1 Elektrische schema's
- Elektrische Installatie
 - 14.2 Startmotor uit- en inbouwen
 - 14.2.1 Startmotor uit- en inbouwen (boxermotoren)
 - 14.2.2 Startmotor uit- en inbouwen (lijnmotoren)
 - 14.3 Dynamo uit- en inbouwen
 - 14.3.1 Dynamo uit- en inbouwen (boxermotoren)
 - 14.3.2 Dynamo uit- en inbouwen (lijnmotoren)
 - 14.4 Zekeringen en relais
 - 14.4.1 Zekeringen en relais in het interieur
 - 14.4.2 Zekeringen en relais in de motorruimte
 - 14.4.3 Extra zekeringen- en relaishouder voor modellen met airco
- 15 Carrosserie
 - 15.1 Richtmaten
 - 15.1.1 Richtmaten auto's met boxermotor
 - 15.1.2 Richtmaten auto's met lijnmotor
 - 15.2 Portieren
 - 15.2.1 Voorportieren
 - 15.2.2 Achterportieren
 - 15.3 Dashboard en middenconsole

- 15.4 Airbag
 - 15.4.1 Bestuurdersairbag uit- en inbouwen
 - 15.4.2 Passagiersairbag uit- en inbouwen
- 15.5 Pyrotechnische gordelspanners uit- en inbouwen
- 16 Periodiek onderhoud
 - 16.1 Frequent voorkomende controles
 - 16.2 Benzinemotoren t/m juni 1996
 - 16.2.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km
 - 16.2.2 Werkzaamheden om de 20.000 km/1 jaar
 - 16.2.3 Werkzaamheden om de 40.000 km/2 jaar
 - 16.2.4 Extra werkzaamheden om de 80.000 km
 - 16.2.5 Extra werkzaamheden om de 100.000 km
 - 16.2.6 Extra werkzaamheden om de 120.000 km
 - 16.3 Benzinemotoren vanaf juli 1996
 - 16.3.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km
 - 16.3.2 Werkzaamheden om de 20.000 km/1 jaar
 - 16.3.3 Werkzaamheden om de 40.000 km/2 jaar
 - 16.3.4 Extra werkzaamheden om de 60.000 km
 - 16.3.5 Extra werkzaamheden om de 80.000 km
 - 16.3.6 Extra werkzaamheden om de 100.000 km
 - 16.3.7 Extra werkzaamheden om de 120.000 km
 - 16.4 Dieselmotor
 - 16.4.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km
 - 16.4.2 Werkzaamheden om de 10.000 km/1 jaar
 - 16.4.3 Werkzaamheden om de 20.000 km
 - 16.4.4 Werkzaamheden om de 40.000 km
 - 16.4.5 Extra werkzaamheden om de 60.000 km
 - 16.4.6 Extra werkzaamheden om de 80.000 km
 - 16.4.7 Extra werkzaamheden om de 120.000 km
- 17 Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)
 - 17.1 Benzinemotoren
 - 17.1.1 Boxermotoren (8V)
 - 17.1.2 Boxermotoren (16V)
 - 17.1.3 2,0 L-lijnmotor
 - 17.2 Dieselmotoren
 - 17.3 Koppeling
 - 17.4 Versnellingsbak
 - 17.4.1 C.802-versnellingsbak
 - 17.4.2 C.510-versnellingsbak
 - 17.5 Aandrijfassen

- 17.6 Wielophanging
 - 17.6.1 Voorwielophanging
 - 17.6.2 Achterwielophanging
- 17.7 Remmen
- 18 Revisiematen
 - 18.1 Benzinemotoren
 - 18.1.1 De 1,3/1,4 L-boxermotor
 - 18.1.2 De 1,6 L-boxermotor
 - 18.1.3 De 1,7 L-boxermotor
 - 18.1.4 De 2,0 L- lijnmotor
 - 18.2 Dieselmotor
- 19 Technische gegevens
 - 19.1 Benzinemotoren
 - 19.1.1 De 1,3/1,4 L-boxermotor
 - 19.1.2 De 1,6 L-boxermotor
 - 19.1.3 De 1,7 L-boxermotor
 - 19.1.4 De 2,0 L-lijnmotor
 - 19.2 Dieselmotor
 - 19.3 Overige technische gegevens

^ 1 Algemeen

Alfa Romeo 145/146 1994-1998

Figuur 1.1: Alfa 145

Figuur 1.2: Alfa 146

Dit werk is in feite een beknopt werkplaatshandboek. De importeur, Fiat Auto Nederland BV, is ons bijzonder behulpzaam geweest om de benodigde gegevens te verkrijgen, hetgeen wij bijzonder op prijs stellen.

In het hoofdstuk "Algemeen" vindt u een algemene inleiding, een overzicht van de autotypes die per model beschreven worden, de lokatie van de identificatieplaatjes en een overzicht van het dashboard en instrumentenpaneel.

^ 1.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145 werd in 1994 geïntroduceerd op de autosalon van Parijs. In Nederland en België werd hij in september van dat jaar leverbaar. De 145 werd geïntroduceerd met drie verschillende benzinemotoren te weten, een 1,4 L (in België de 1,3 L) met motorcode AR 33501, een 1,6 L met motorcode AR 33201, een 1,7 L-16V met motorcode AR 33401 en een 1,9 L-turbodieselmotor met motorcode AR 67501. In 1996 werd het motorengamma verder uitgebreid met een 2,0 L-16V-motor met motorcode AR 67204. De 145 was uitsluitend leverbaar in een driedeurs-versie. In 1995 kwam er een vijfdeurs-variant, de 146, op de markt. Deze is qua opbouw en gebruikte techniek identiek aan de 145 maar heeft een andere achterzijde. De 1,3/1,4 en 1,6 L-motoren zijn boxermotoren met twee kleppen per cilinder, twee maal één bovenliggende nokkenas en een 3x gelagerde krukas. De motoren liggen in lengterichting voorin. De 1,7 L-motor is eveneens een boxermotor, maar heeft vier kleppen per cilinder, twee maal twee bovenliggende nokkenassen en een 3x gelagerde krukas. De 2,0 L-motor is uitgevoerd als lijnmotor, heeft vier kleppen per cilinder, twee bovenliggende nokkenassen, twee balansassen en een 5x gelagerde krukas. Deze motor ligt dwars voorin. De 1,9 L-turbodieselmotor heeft vier cilinders in lijn, twee kleppen per cilinder, een bovenliggende nokkenas en een 5x gelagerde krukas. Ook deze motor ligt dwars voorin.

Alle benzinemotoren zijn voorzien van een motormanagementsysteem. De uitvoering verschilt per motortype. Voor de 1,3/1,4 L-motoren wordt gebruik gemaakt van het Weber-Marelli IAW-8F.6B-systeem dat bestaat uit multipoint-inspuiting met een absolute druksensor, een elektronische regeleenheid met zelfdiagnose en een geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde. Er wordt op deze motoren elektronische stroomverdelerloze ontsteking toegepast. Voor de 1,6 L-motoren wordt gebruik gemaakt van het Bosch Motronic MP3.1-motormanagementsysteem dat bestaat uit multipoint-inspuiting, zelfdiagnose, een absolute druksensor en een geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde. Bij deze motoren wordt een elektronische stroomverdelerloze ontsteking toegepast. **Let op!** In de periode 1995-1996 is de 145 1.6 leverbaar geweest als type Rochester. Bij dit type is gebruik gemaakt van het ACG Multec-XM semi-sequentieel multipoint-inspuitsysteem met geregelde driewegkatalysator en lambda-sonde. Dit systeem bezit eveneens een zelfdiagnosefunctie. De 1,7 L-motor is voorzien van een Bosch Motronic M2.10.3 motormanagementsysteem met multipoint-inspuiting, zelfdiagnose, een luchtmassameter en een geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde en tevens elektronische stroomverdelerloze ontsteking. **Let op!** De 2,0 L-motor is tot en met 1996 geleverd met het Bosch Motronic M2.10.3 motormanagementsysteem van de 1,7 L-motor. Met ingang van het modeljaar 1997 wordt deze vervangen door het Bosch Motronic M2.10.4-motormanagementsysteem. Bij de elektronische ontsteking heeft elke cilinder zijn eigen bobine en twee bougies (twin-spark). Deze ontsteking is uitgerust met een antiklopregeling. In alle gevallen is de ontsteking niet afstelbaar.

Zowel de 145 als de 146 zijn opgebouwd op het onderstel van de Fiat Tipo met aan de voorzijde MacPherson-veerpoten met stabilisatorstang en aan de achterzijde onafhankelijke getrokken draagarmen met schroefveren, hydraulische schokdempers en een stabilisatorstang.

De Alfa 145/146 is bij de 1,3/1,4 en 1,6-L-modellen uitgerust met massieve remschijven voor en trommelremmen achter. Het remsysteem is dubbel uitgevoerd, diagonaal gescheiden en voorzien van een rembekrachtiger en remdrukbegrenzer. De modellen met 1,7 en 2,0 L-benzinemotoren en de 1,9 L- dieselmotor zijn voor en achter voorzien van schijfremmen waarbij de schijfremmen voor geventileerd zijn. De handrem werkt via een kabel op de achterwielen. ABS (Bosch 2E) is op alle modellen als optie leverbaar. De stuurinrichting is van het type tandheugel-en-rondsel en is op alle modellen hydraulisch bekrachtigd.

De Alfa 145/146 heeft een enkelvoudige drogeplaatkoppeling met hydraulische bediening en een handgeschakelde vijfversnellingsbak. De aandrijfassen hebben aan weerszijden een homokinetische koppeling. Aan de rechterzijde wordt voor auto's met een cilinderinhoud vanaf 1,7 L een tussenaslager tussen differentieel en aandrijf-as toegepast.

Tabel 1.1: Typenoverzicht

1994-

Alfa 145	1.3/1.4 IE
Alfa 145	1.6 IE
Alfa 145	1.7 16V
Alfa 145	1.9 TD

1995-1996

Alfa 145	1.3/1.4 IE
Alfa 146	1.3/1.4 IE
Alfa 145	1.6 IE
Alfa 146	1.6 IE
Alfa 145	1.6 Rochester
Alfa 145	1.7 16V
Alfa 146	1.7 16V
Alfa 145	1.9 TD
Alfa 146	1.9 TD

1996-1998

Alfa 145	1.3/1.4 IE
Alfa 146	1.3/1.4 IE
Alfa 145	1.6 IE
Alfa 146	1.6 IE
Alfa 145	1.6 Rochester

Alfa 145	1.7 16V
Alfa 146	1.7 16V
Alfa 145Q	2.0 16V*
Alfa 146	2.0 16V Ti
Alfa 145	1.9 TD
Alfa 146	1.9 TD

*De 16V-motor is wel beschreven; vierwielaandrijving (Q) is niet beschreven in deze uitgave.

^ 1.2 Dashboard en instrumentenpaneel

Zie figuur 1.3 voor het dashboard en figuur 1.4 voor het instrumentenpaneel van de Alfa 145/146.

Figuur 1.3: Dashboard

- | | |
|----|--|
| 1 | Hendel voor verlichting en richtingaanwijzers |
| 2 | Instrumentenpaneel |
| 3 | Hendel voor ruitenwissers/sproeiers (voor en achter) |
| 4 | Verstelbare luchtroosters |
| 5 | Bedieningsknoppen verwarmings- en ventilatiesysteem |
| 6 | Dashboardkastje |
| 7 | Digitaal klokje |
| 8 | Schakelaars airconditioning* |
| 9 | Asbak en aansteker |
| 10 | Radio-inbouwruimte |
| 11 | Bergvakje |
| 12 | Mistlampschakelaar |
| 13 | Schakelaar van alarmknipperlichten |
| 14 | Drukknop voor ontgrendeling achterklep* |
| 15 | Controlepaneel voor sluiting portieren* |
| 16 | Contact/stuurslot |
| 17 | Hendel voor stuurwielverstelling |
| 18 | Hendel voor motorkapontgrendeling |

19	Schakelaar voor hoogteregeling van koplampen
20	Airbag voor bestuurder*
21	Airbag voor passagier*

*Niet op alle uitvoeringen aanwezig, afhankelijk van de uitvoering.

Figuur 1.4: Instrumentenpaneel

1	Terugsteltoets trajectkilometerteller
2	Koelvloeistoftemperatuurmeter met waarschuwingslampje
3	Benzinemeter met waarschuwingslampje
4	Controlelampje richtingaanwijzers links
5	Snelheidsmeter
6	Totaal- en trajectkilometerteller
7	Controlelampje richtingaanwijzers rechts
8	Toerenteller
9	Controlelampjes functies

^ 1.3 Identificatieplaatjes

In de motorruimte is bovenop de rechterwielkast het carrosserienummer ingeslagen. Dit bestaat uit de typecode van de auto en het chassisnummer. Het motornummer is bij de benzineversies op de rechterzijde van het motorblok ingeslagen ter hoogte van cilinder nummer 3. Bij de dieselversies is het motornummer linksachter aan vliegwielzijde op het cilinderblok ingeslagen.

Figuur 1.5: Diverse identificatie-aanduidingen

1	Verzamelplaatje met identificatiegegevens
2	Carrosserienummer
3	Lak-identificatieplaatje
4	Motornummer

Het verzamelplaatje met identificatiegegevens is in de motorruimte, op de bovenste dwarsbalk van het front aangebracht.

Figuur 1.6: Verzamelplaatje met identificatiegegevens

A	Naam van de fabrikant
B	Homologatienummer

C Typecode van de auto

D Serienummer van de carrosserie

E Maximaal toelaatbaar totaalgewicht van de auto

F Maximaal toelaatbaar totaalgewicht van de auto plus aanhangwagen

G Maximaal toelaatbare belasting van de vooras

H Maximaal toelaatbare belasting van de achteras

I Motortype

L Code voor carrosserieuitvoering

M Nummer voor bestellen van onderdelen

N Juiste waarde voor rookdichtheid (diesel)

O Leverancierscode

P Productieland (anders dan Italië)

^ 1.4 Adressen

Fabrikant: Alfa-Lancia Industriale S.p.A., Viale Alfa Romeo, 20020 Arese (Milano), Italië.

Importeur voor Nederland: Fiat Auto Nederland BV, afdeling Alfa, Hullenbergweg 1-3, 1101 BW Amsterdam Zuidoost. Tel. 020-6520700.

Invoerder voor België: Fiat Auto Belgio NV. Afdeling Alfa, Invalidenlaan 210, 1160 Brussel. Tel. 02-6744511.

^ 2 Benzinemotoren

In het hoofdstuk "Benzinemotoren" vindt u een inleiding waarin ondermeer de beschreven motoren met motorcodes in tabelvorm staan, reparatie- en onderhoudsbeschrijvingen als vervanging van de koppakking, distributieriem (of distributieketting) en stellen van de kleppen, uit- en inbouwbeschrijving van de motor, revisiebeschrijving van de cilinderkop, revisiebeschrijving van het motorblok en het smeersysteem. Bij alle beschrijvingen staan de correcte aanhaalmomenten vermeld en indien nodig, het te gebruiken speciale gereedschap.

^ 2.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 met een cilinderinhoud van 1,3/1,4 en 1,6 L-benzinemotor is uitgerust met een lichtmetalen viercilinder-boxermotor met, per zijde, één bovenliggende nokkenas. Per kant wordt de nokkenas apart door een distributieriem aangedreven. Deze motoren zijn uitgerust met twee kleppen per cilinder (8V) en een driemaal gelagerde krukas. De 1,7 L-motor is eveneens een boxermotor, maar heeft vier kleppen per cilinder (16V) en aan elke zijde twee bovenliggende nokkenassen. De 2,0 L-motor is een viercilinder-lijnmotor met vier kleppen per cilinder, twee bovenliggende nokkenassen, twee balansassen en een vijfmaal gelagerde krukas. Alle 8V- en 16V-motoren zijn uitgerust met hydraulische klepstoters.

De achtklepsmotoren worden gezamenlijk beschreven in paragraaf 2.2 en verder; eventuele onderlinge verschillen worden in de tekst duidelijk aangegeven.

De 1,7 L-zestienklepsmotor wordt, met name om het afwijkende cilinderkop- en distributiegedeelte, beschreven in paragraaf 2.3 en verder.

De 2,0 L-zestienklepsmotor wordt, vanwege zijn afwijkende constructie, volledig beschreven in paragraaf 2.4 en verder.

^ 2.2 Achtkleps-boxermotoren

Tabel 2.1: Technische gegevens 1,3/1,4 L-motor (8V)

Motortype	Boxer 8V
Motorcode	33501
Boring (mm)	80,0
Slag (mm)	67,2
Cilinderinhoud (L)	1,351
Vermogen (kW(pk))	66(90)
bij (1/min)	6000
Koppel (Nm)	115
bij (1/min)	4000
Compressieverhouding (:1)	9,5
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Motoroliedruk (bar)	
stationair	min. 0,8

bij 4000 1/min	min. 4,0
Kleppendiagram	
inlaat opent voor BDP	30°
inlaat sluit na ODP	84°
uitlaat opent voor ODP	68°
uitlaat sluit na BDP	34°
Brandstofsysteem	Weber-Marelli IAW 8F.6B
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Ontsteking	elektronisch (stroomverdelerloos)
Ontstekingsvolgorde	1/2-3/4
Fiscaal vermogen België (pk)	8

*Aanduiding België: 1,3 L. Aanduiding Nederland 1,4 L.

Tabel 2.2: Technische gegevens 1,6 L-motor (8V, behalve Rochester)

Motortype	Boxer 8V
Motorcode	33201
Boring (mm)	84,0
Slag (mm)	72,0
Cilinderinhoud (L)	1,596
Vermogen (kW(pk))	76(103)
bij (1/min)	6000
Koppel (Nm)	134
bij (1/min)	4500
Compressieverhouding (:1)	9,5
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Motoroliedruk (bar)	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0
Kleppendiagram	
inlaat opent voor BDP	30°
inlaat sluit na ODP	84°
uitlaat opent voor ODP	68°
uitlaat sluit na BDP	34°
Brandstofsysteem	

vanaf 1994	Bosch Motronic MP3.1
vanaf 1995 tevens	ACG Multec-XM
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Ontsteking	elektronisch (stroomverdelerloos)
Fiscaal vermogen België (pk)	9

Tabel 2.3: Technische gegevens 1,6 L-motor (8V, alleen Rochester)

Motortype	Boxer 8V
Motorcode	33201
Boring (mm)	84,0
Slag (mm)	72,0
Cilinderinhoud (L)	1,596
Vermogen (kW(pk))	76(103)
bij (1/min)	6000
Koppel (Nm)	134
bij (1/min)	4500
Compressieverhouding (:1)	9,5
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Motoroliedruk (bar)	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0
Kleppendiagram	
inlaat opent voor BDP	30°
inlaat sluit na ODP	76°
uitlaat opent voor ODP	68°
uitlaat sluit na BDP	34°
Brandstofsysteem	ACG Multec-XM
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Ontsteking	elektronisch (stroomverdelerloos)
Fiscaal vermogen België (pk)	9

^ 2.2.1 Klepspel (8V)

Alle 8V-motoren zijn uitgerust met onderhoudsvrije hydraulische klepstoters.

^ 2.2.2 Distributieriemen vervangen (8V)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Moer van spanrol (koud) 37-46 (3,7-4,6)

Speciaal gereedschap

Blokkeersleutel voor nokkenas Alfa A.5.0195

Algemeen

Alle achtkleppers hebben twee maal één bovenliggende 3x gelagerde nokkenas, met twee kleppen per cilinder, aangedreven door twee distributieriemen met mechanische spaninrichtingen. De krukas draait rechtsom, gezien van distributiezijde.

Distributieriemen uitbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de koelventilateur uit.
- Verwijder de bougies.
- Verwijder de aandrijfriem van de dynamo en de waterpomp.
- Verwijder de distributiedeksels.
- Verwijder het kleppendeksel.
- Verwijder de afdichting van de opening in het vlieg wielhuis.
- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt (merkteken T op het vlieg wiel tegenover het vaste merkteken; zie figuur 2.1).

Figuur 2.1: Zuiger van de eerste cilinder in BDP aan het einde van de compressieslag.

Het merkteken T op het vlieg wiel (1) moet tegenover het vaste merkteken staan.

- Draai de borgmoeren van de riemspanners los en ontspan de riemen, zet de moeren van de riemspanners weer vast (zie 1 in figuur 2.2).

Figuur 2.2: Borgmoeren van de riemspanners (1)

- **Let op!** Verwijder eerst de rechterdistributieriem en dan de linker.

Distributieriemen inbouwen en spannen

- Verdraai, indien nodig, de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt.
- Verdraai de krukas nu ongeveer 45° verder om te voorkomen dat de zuiger van cilinder nr. 2 tegen de kleppen komt als de linkernokkenas wordt verdraaid. Verdraai de linkernokkenas tot de tand en de twee groeven op het linkernokkenasriemwiel te zien zijn door de inspectie-opening (zie figuur 2.3).

Figuur 2.3: Merkteken (1) op linkernokkenasriemwiel

- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt. Breng de linker distributieriem aan. Draai de moer van de spanner los, zodat de riem gespannen wordt.
- Verdraai de krukas ongeveer 45° om te voorkomen dat de zuiger van cilinder nr. 1 tegen de kleppen komt als de rechternokkenas wordt verdraaid. Verdraai de rechternokkenas tot de tand en de twee groeven op het rechternokkenasriemwiel te zien zijn door de inspectie-opening (zie figuur 2.4).

Figuur 2.4: Merkteken (1) op rechternokkenasriemwiel

- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt.
- Breng de rechterdistributieriem aan. Maak zo nodig gebruik van speciaal gereedschap (Alfa A.5.0195) om meedraaien van de nokkenas te voorkomen.
- Draai de moer van de spanner los, zodat de riem gespannen wordt.
- Verdraai de krukas in de normale draairichting tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt.
- Draai de krukas verder tot het merkteken op het vliegwiel (driehoekje) in lijn staat met het vaste merkteken. **Let op!** In deze positie maken de vier nokken van de rechternokkenas (cilinders 1 en 3) geen contact met de klepstoters.
- Draai de moer van de rechterspanner los zodat de riem wordt gespannen, zet de moer vast met 37-46 Nm (zie figuur 2.2).
- Verdraai de krukas een hele omwenteling tot het merkteken op het vliegwiel (driehoekje 2) weer in lijn staat met het vaste merkteken.
- Draai de moer van de linkerspanner los zodat de riem wordt gespannen, zet de moer vast met 37-46 Nm (zie figuur 2.2).

Controleer de afstelling van de distributiemerktokens. De rest van het inbouwen gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 2.2.3 Cilinderkoppakking(en) vervangen (8V)

Let op! Alfa beveelt het vervangen van de cilinderkoppakking(en) bij uitgebouwde motor aan. Als de cilinderkop daarentegen bij ingebouwde motor wordt uit- en ingebouwd, gebruik dan speciaal gereedschap (verlengstuk voor momentsleutel Alfa A.5.0198 verkrijgbaar in twee lengtes; 300 of 400 mm) om de cilinderkopbouten vast te zetten. Olie in beide gevallen de cilinderkopbouten in met motorolie.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten (bij uitgebouwde motor):

fase 1	30 (3,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	91-101 (9,1-10,1)
fase 4 (vier nokkenashuisbouten)	20-24 (2,0-2,4)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 300 mm-momentsleutel)	64-71 (6,4-7,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 400 mm-momentsleutel)	69-77 (6,9-7,7)

Speciaal gereedschap

Momentsleutel bij ingebouwde motor	Alfa A.5.0198
	lengte 300 of 400 mm

Uitbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw desgewenst de motor uit (zie paragraaf 2.2.5).
- Verwijder de distributieriemen zoals beschreven in paragraaf 2.2.
- Bouw het desbetreffende nokkenasriemwiel en het achterste distributiedeksel uit.
- Draai de zes cilinderkopbouten (A t/m F) van het midden uit kruiselings los (zie figuur 2.5). **Let op!** De vier kleinere nokkenashuisbouten moeten eveneens verwijderd worden.
- Neem de cilinderkop met de cilinderkoppakking los van het motorblok.

Inbouwen

Let op! Voor het monteren van de cilinderkop(pen) moet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP aan het einde van de compressieslag staan met de nokkenassen in de neutrale positie. Pas bij het monteren van de cilinderkop op dat eventueel uitstekende kleppen niet tegen het motorblok stoten; dit om beschadiging te voorkomen.

- Olie de zes cilinderkopbouten in met motorolie.
- Zet de zes cilinderkopbouten in de volgorde A tot en met F in fasen met het voorgeschreven aanhaalmoment vast (zie figuur 2.5). Let op de verschillende aanhaalprocedures, afhankelijk van de uitbouwprocedure (uit- of ingebouwde motor) en de lengte van de gebruikte momentsleutel met verlengstuk (speciaal gereedschap: A.5.0198).

Figuur 2.5: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

1 Cilinderkopbouten (6x)

2 Nokkenashuis (bouten 4x)

- De rest van het inbouwen gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Stel de distributieriemen af zoals beschreven in paragraaf 2.2.2

^ 2.2.4 Cilinderkop(pen) reviseren (8V)

Let op! De revisiematen van de cilinderkop(pen) staan vermeld in hoofdstuk 18.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Nokkenashuis	20-24 (2,0-2,4)
Nokkenasriemwiel	64-71 (6,4-7,1)
Spanrol (bij koude motor)	37-46 (3,7-4,6)
Oliedrukkzender	34-42 (3,4-4,2)
Waterpomp	20-24 (2,0-2,4)
Inlaatspruitstuk	20-24 (2,0-2,4)
Bougies	25-30 (2,5-3,0)

Speciaal gereedschap

Klepverentang	Alfa A.3.0103
Stempel voor verwijderen klepgeleider	Alfa A.3.0311
Stempel voor aanbrengen klepgeleider	Alfa A.3.0312
Stempel voor montage klepsteelrubber	Alfa A.3.0469
Montagegereedschap nokkenaskeerring	Alfa A.3.0314

Cilinderkop uit elkaar nemen

- Bouw de cilinderkop(pen) uit (zie paragraaf 2.2.3).
- Plaats de cilinderkop op een geschikte standaard.
- Verwijder de vier nokkenashuisbouten en neem het nokkenashuis los van de cilinderkop.
- Verwijder de vier hydraulische klepstoters uit het nokkenashuis.
- Verwijder met behulp van een schroevendraaier de nokkenaskeerring.
- Monteer de klepverentang en houd daarbij de kleppen tegen met de klephouderplaat.
- Druk met de klepverentang de klepveren in en verwijder de klepspieën. Verwijder vervolgens de kleponderdelen (zie figuur 2.6).

Figuur 2.6: Klep en kleponderdelen

- | |
|----------------------------|
| 1 Bovenste klepveerschotel |
| 2 Klepveren |
| 3 Klepsteelrubber |
| 4 Onderlegring |
| 5 Onderste klepveerschotel |
| 6 Klep |

Diverse onderdelen van de cilinderkop controleren

Let op! De revisiematen staan vermeld in hoofdstuk 18.

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met een stalen rei en een voelermaat in zes richtingen. Zo nodig de kop vlakken, waarbij u wel de minimumhoogte van de cilinderkop in acht moet nemen.

Klepgeleiders

- Meet met een klokmicrometer de binnendiameter van de klepgeleider. Als de voorgeschreven waarden worden overschreden, moet de klepgeleider worden vervangen.
- Tik de klepgeleider met stempel A.3.0311 vanaf de nokkenaszijde uit de cilinderkop.
- Breng de nieuwe klepgeleider aan met stempel A.3.0312.
- Ruim de boring van de nieuwe klepgeleider tot de juiste maat op met behulp van een passende ruimer.

Kleppen

- Bepaal met een micrometer de klepsteeldiameter en de klepschoteldiameter. Bepaal de maximale speling tussen klepsteel en geleider.
- Bewerk de klepzittingen na en schuur de kleppen in op de zittingen.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen.
- Indien de klepzittingen nog niet te ver zijn ingesleten, kunnen deze worden nabewerkt. De juiste maten en klepzittinghoeken staan vermeld in hoofdstuk 18.

Indien de klepzittingen te ver zijn ingesleten, moeten deze op de volgende wijze worden vervangen:

- Frees twee uitsparingen en een groef in de zitting.
- Plaats een beitel in de groef en sla de klepzitting stuk.
- Tik via het in- of uitlaatkanaal in de cilinderkop met een drevel de klepzitting uit de cilinderkop.
- Meet met een binnenmicrometer de boring voor de klepzitting in de cilinderkop op.
- Kies een nieuwe klepzitting (zie hoofdstuk 18).
- Ruim de klepzittingboring tot de juiste overmaat op.
- Verwarm de cilinderkop tot 140 °C.
- Breng de klepzitting aan.

Nokkenas en klepbediening

- Controleer de nokken en de lagertappen op beschadigingen.
- Meet met een binnenmicrometer de lagerboring voor de nokkenas op.
- Meet met een micrometer de buitendiameter van de lagertappen van de nokkenas op.
- Bepaal de speling van de nokkenaslagering. Zo nodig onderdelen vernieuwen.
- Meet de nokhoogte op met een micrometer.
- Bepaal de klepveerlengte onder de voorgeschreven belasting.

Let op! Pakkingen, oliekeerringen en klepsteelrubbers moeten in elk geval worden vernieuwd.

Cilinderkop in elkaar zetten

- Breng de onderste klepveerschotel en de onderlegring aan en monteer met stempel A.3.0469 nieuwe klepsteelrubbers op de klepgeleiders.

- Breng de kleppen, klepveren, spietjes enzovoort aan met een passende klepverenspanner. **Let op!** Het uiteinde van de klepveren met nauwere windingen moet naar de cilinderkop toe worden aangebracht.
- Hydraulische klepstoters rijkelijk insmeren met motorolie.
- Schuif de nokkenas in het nokkenashuis.
- Bevestig het nokkenashuis op de cilinderkop. Zet de vier bouten kruiselings en met het juiste aanhaalmoment vast.
- Breng met speciaal gereedschap A.3.0314 een nieuwe nokkenaskeerring aan. Vóór inbouwen de buitenzijde van de keerring insmeren met motorolie.
- Vul het nokkenashuis met circa 0,15 liter motorolie en monteer het deksel van het nokkenashuis.

Het inbouwen van de cilinderkop(pen) gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen (zie paragraaf 2.2.3).

^ 2.2.5 Motor uit- en inbouwen (8V)

Let op! De motor wordt samen met de versnellingsbak naar beneden uitgebouwd. Specifiek beschreven is de 1,3/1,4 L-motor.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Versnellingsbak aan motor	39-49 (3,9-4,9)
Centrale onderste motorsteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)

Speciaal gereedschap

Hydraulische kriktafel	universeel
------------------------	------------

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Schakel de eerste versnelling in en trek de handrem aan.
- Verwijder de motorkap.
- Tap de motorolie af.
- Tap de koelvloeistof af.
- Maak de massakabel van de accu los.
- In de auto: Draai de versnellingspookknop los van de hefboom en verwijder de stofkap.
- Verwijder de aangegeven onderdelen van het luchtfiltersysteem (zie figuur 2.7).

Figuur 2.7: Luchtfilterhuis verwijderen

1 Luchtfilterhuis

2 Luchtfilter

3 Luchtslangen

- Verwijder de aangegeven onderdelen van het gasklepbedieningssysteem respectievelijk de brandstof toevoer- en retourslangen (zie figuur 2.8 en figuur 2.9).

Figuur 2.8: Gasklepbedieningssysteem

1 Gaskleppotentiometer

2 Gaskabel

3 Stationaire oliedampafzuigslang

Figuur 2.9: Brandstofsysteem

1 Gasklepstel motor

2 Ontstekingsmodule

3a Onderdrukslang drukregelaar

3b Brandstof damp-afzuigslang

3c Onderdrukaansluiting

- Verwijder de zes bouten van het inlaatspruitstuk (1 in figuur 2.10).
- Verwijder de damp recirculatieslang (2) en neem de hydraulische leidingen van de stuurbeheersing los van het inlaatspruitstuk.
- Trek het inlaatspruitstuk naar boven toe los van de motor.

Figuur 2.10: Inlaatspruitstuk verwijderen

1 Bevestigingsmoer inlaatspruitstuk

2 Aangegeven onderdelen blijven vastzitten aan het inlaatspruitstuk

- Maak de slang van de stuurbeheersingspomp los.
- Verwijder de inlaatluchtslang, compleet met het onderste gedeelte van het luchtfilterhuis.
- Verwijder de koelvloeistofslang van het thermostaathuis en van de radiator.
- Verwijder de koelvloeistofslang van de waterpomp en van de radiator.
- Verwijder de elektrische aansluitingen van de inspuitventielen.
- Verwijder de stekers van de koelvloeistoftemperatuur zender en van de koelvloeistoftemperatuursensor.
- Verwijder de stekers van de zender voor de maximale motortemperatuur waarschuwingslampje.
- Verwijder de stekers van de oliedruksensor.
- Verwijder alle massakabels.
- Verwijder de centrale stekers van de bobine.
- Maak de startmotorkabels los.
- Maak de elektrische aansluitingen van de dynamo los.

- Verwijder de steker van de lambda-sonde.
- Verwijder de stekers van de toerental- en BDP-sensor.

Figuur 2.11: Steker lambda-sonde (2) en stekers toerental- en BDP-sensor (1) losnemen

- Verwijder de onderdrukslang van de rembekrachtiger.
- Verwijder de hydraulische leidingen van de stuurbekrachtigingspomp.
- Breng de hefbrug omhoog.
- Maak de in figuur 2.12 aangegeven slangen los.

Figuur 2.12: Brandstof- en retourslangen (1) losnemen

- Verwijder de vier bouten van de onderste steunbalk zoals aangegeven in figuur 2.13.

Figuur 2.13: Onderste steunbalk verwijderen

- Verwijder de lambda-sonde.
- Maak de drie achterste bouten van de katalysator los.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de voorste uitlaatpijpen en verwijder het voorste uitlaatgedeelte compleet met de katalysator.
- Verwijder de uitlaatpakkingen.
- Verwijder het hitteschild.
- Verwijder de steker van de achteruitrijchakelaar van de versnellingsbak.
- Verwijder de elektrische aansluiting van de kilometerteller.
- Laat de hefbrug weer zakken.
- Verwijder de koelleiding van de driewegklep naar de kachelradiateur.
- Verwijder de drie slangen aangegeven in figuur 2.14.

Figuur 2.14: Aangegeven slangen losnemen

- Verwijder de koelvloeistofleiding naar de radiateur.
- Maak de bouten (links en rechts) los van de aandrijfasflenzen aan de versnellingsbak. Druk de assen los van de flenzen.
- Breng de auto omhoog.
- Draai zowel links als rechts de fuseekogelbout enkele slagen los en daarna volledig uit. Druk de fuseekogel los van de fusee met een passende trekker.
- Verwijder de bedieningskabels van de versnellingsbak.
- Plaats een hydraulische kriktafel onder de motor.
- Verwijder de bevestigingsbouten van het subframe.
- Verwijder de twee achterste motorsteunbouten.
- Overtuig u ervan dat alle aansluitingen tussen motor en carrosserie zijn losgenomen.
- Laat de motor met de versnellingsbak met behulp van de hydraulische kriktafel onder uit de motorruimte zakken.

Figuur 2.15: Motor/versnellingsbakcombinatie verwijderen

Versnellingsbak van motor scheiden

- Bouw de startmotor uit.
- Draai de bevestigingsbouten van de versnellingsbak aan de motor los en verwijder de versnellingsbak.

Het inbouwen van de motor met de versnellingsbak gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Zet alle bouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. Ontlucht het koppelingssysteem. Vul de juiste hoeveelheid en soort motorolie en versnellingsbakolie bij.

^ 2.2.6 Motorrevisie (8V/16V)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Hoofdlagerkappen*	67-74 (6,7-7,4)
Bouten haaks op hoofdlagerkappen*	41-50 (4,1-5,0)
Achterste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Vliegwiel*	97-107 (9,7-10,7)
Drijfstanglagerkappen*	53-58 (5,3-5,8)
Voorste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Centrale moer krukaspoelie	120-147 (12,0-14,7)
Waterpomp	20-24 (2,0-2,4)
Nokkenashuis	20-24 (2,0-2,4)
Nokkenasriemwiel	67-71 (6,7-7,1)
Spanrol (bij koude motor)	37-46 (3,7-4,6)
Oliepomp aan achterste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Oliepomp aan lagerdeksel	8-10 (0,8-1,0)
Brandstofpomp	20-24 (2,0-2,4)
Oliedrukkzender	34-42 (3,4-4,2)
Inlaatspruitstuk	20-24 (2,0-2,4)
Gever koelvloeistoftemperatuur	23-37 (2,3-3,7)
Koelvloeistoftemperatuurzender	23-37 (2,3-3,7)
Bougies	25-30 (2,5-3,0)
Bevestigingsbouten startmotor	39-48 (3,9-4,8)

Speciaal gereedschap

Stempel voor montage klepsteelrubber	Alfa A.3.0469
Montagegereedschap nokkenaskeerring	Alfa A.3.0314
Stempel voor montage achterste krukaskeerring	Alfa A.3.0337
Vliegwieltblokkeerpal	Alfa A.2.0378
Stempel voor montage voorste krukaskeerring	Alfa A.3.0338
Sleutel voor vastdraaien van cilinderkopbouten bij ingebouwde motor	Alfa A.5.0198

Let op! Het reviseren van de motor wordt beschreven bij uitgebouwde motor (zie de desbetreffende paragrafen). De revisiematen staan vermeld in hoofdstuk 18. Het reviseren van het cilinderkopgedeelte van de achtklepsmotoren staat beschreven in paragraaf 2.2.4 Het reviseren van het cilinderkopgedeelte van de zestienklepsmotor staat beschreven in paragraaf 2.3.4

- Bouw de motor uit, zie de desbetreffende paragrafen en plaats deze op een geschikte steun.
- Bouw de startmotor uit.
- Verwijder de bevestigingsbouten van motor/versnellingsbak en scheid de versnellingsbak/differentieel van de motor.
- Bouw de distributieriemen uit (zie paragraaf 2.2.2 of paragraaf 2.3.2).
- Bouw de beide cilinderkoppen uit (zie paragraaf 2.2.3 of paragraaf 2.3.3).
- Verwijder de vliegwielfafdekplaat en blokkeer het vlieg wiel met de vliegwieltblokkeerpal.
- Verwijder het voorste krukaskeerringhuis.
- Verwijder de krukaspoelie-onderdelen zoals aangegeven in figuur 2.16.
- Verwijder de carterpan.
- Verwijder de oliepomp.

Figuur 2.16: Krukaspoelie-onderdelen

- 1 Krukaspoelie
- 2 Riemwiel rechterdistributieriem
- 3 Afstandsring
- 4 Riemwiel linker distributieriem
- 5 Riemgeleideplaat
- 6 Blokkeerspie

Zuigers en drijfstangen

- Merk de inbouwpositie van drijfstanglagers, hoofdlagers en zuigers.
 - Draai de drijfstanglagerkapbouten gelijkmatig los en leg deze op volgorde weg.
 - Druk de zuigers met de drijfstangen naar boven uit het motorblok.
- Let op!** Verwijder de eventueel aanwezige koolaanslagrand.
- Neem de bovenste drijfstanglagerschaalhelften uit de drijfstang en leg deze op volgorde weg.
 - Verwijder de zuigerpenborgveer met een schroevendraaier en verwijder de zuigerpen uit de zuiger.
 - Verwijder de zuigerveren met een zuigerveertang.

Krukas en vliegwiel

- Verwijder het voorste motorhuisdeksel.
- Verwijder de zes vliegwielbevestigingsbouten (met het vliegwiel geblokkeerd).
- Verwijder het achterste motorhuisdeksel.
- Verwijder de hoofdlagerkapbouten (1 en 2) en leg deze op volgorde weg.
- Neem de krukas uit het motorblok.

Diverse motoronderdelen controleren

Let op! De revisiematen staan vermeld in hoofdstuk 18.

Krukas

- Meet met een micrometer de onrondheid van de lagertappen op.
- Meet met een micrometer de tapsheid van de lagertappen op.
- Meet de slingering van de krukas bij de middelste lagertap op.

Hoofd- en drijfstanglagers

- Controleer de lagerschalen op slijtage.
- Meet de lagerspeling op met behulp van 'Plastigage'.

Zuigers en zuigerveren

- Meet de hoogtespeling van de zuigerveren in de groef. Bij te grote speling de zuigers vervangen.
- Meet de diameter van de zuiger op. Doe dit haaks op de zuigerpen en op ± 10 mm vanaf de onderzijde.

Cilinderboringen controleren

Bij elke cilinderboring staat in het motorblok een letter ingeslagen (A, B, C, D of E). Hiermee kan de klasse van de cilinderboring worden bepaald, zie hoofdstuk 18.

- Meet de cilinderboringen op. Zo nodig mag de cilinderboring worden opgeboord.
-

Cilinderkoponderdelen

Revisie van de cilinderkoponderdelen is beschreven in paragraaf 2.2.4 of paragraaf 2.3.4.

Motor in elkaar zetten

Let op! Pakkingen, oliekeerringen en klepsteelrubbers moeten in elk geval worden vernieuwd.

Cilinderkop in elkaar zetten

Het in elkaar zetten van de cilinderkoponderdelen is beschreven in paragraaf 2.2.4 of paragraaf 2.3.4.

Motor in elkaar zetten

- Stel de zuigers en drijfstangen samen. Borg de zuigerpen met nieuwe borgveren.
Let op! Bij de zuigers voor de rechterzijde van de motor moeten de op de zuigerbodem aangebrachte pijlen naar boven wijzen en bij de zuigers voor de linkerzijde van de motor naar beneden. N.B.: Links en rechts is altijd vanaf de bestuurdersplaats in rijrichting gezien.
 - Breng de zuigerveren met een zuigerveertang aan. Let op dat de op de zuigerveren aangebrachte merktekens naar boven wijzen.
 - Monteer het wormwiel voor de aandrijving van de oliepomp op de krukas. Let op de juiste montagestand.
 - Monteer het toplager.
 - Breng de onderste hoofdlagerschalen en axiaallagers aan en monteer de krukas in het motorblok.
 - Monteer de hoofdlagerdeksels met de lagerschalen en het middelste hoofdlagerdeksel met de axiaallagers. Zet de hoofdlagerschalen in twee tot drie fasen met het juiste aanhaalmoment en in de juiste volgorde vast. Zet in twee tot drie fasen de zes bouten, die haaks op de lagerschalen staan, met het juiste aanhaalmoment in de juiste volgorde vast.
 - Meet de axiale krukasspeling op. Zo nodig het zijvlak van het achterste hoofdlagerdeksel zover afslijpen tot met behulp van overmaatse axiaallagers een juiste axiale speling kan worden verkregen.
 - Breng een nieuwe oliekeerring aan in het motorblok (zie figuur 2.17) en monteer het achterste motordeksel.
-

Figuur 2.17: Oliekeerring (1) vernieuwen en achterste motordeksel aanbrengen

- Breng met een passende stempel een nieuwe achterste krukaskeerring aan.
- Monteer het vliegwiel.
- Blokkeer de krukas en zet het vliegwiel met het juiste aanhaalmoment vast.
- Breng de lagerschalen aan in de drijfstang.
- Olie cilinderwanden, zuigers en lagerschalen in met motorolie.
- Monteer een zuigerveerspanband, bijvoorbeeld Hazet 794-1.
- Monteer de zuiger met de drijfstang in de bijbehorende cilinder. **Let op!** De pijl op de zuigerbodem moet aan de rechterzijde van het motorblok naar boven wijzen en aan de linkerzijde naar beneden.
- Monteer de drijfstanglagerkappen, let op de merktekens.
- Zet de drijfstanglagerkappen met het juiste aanhaalmoment vast.
- Meet de axiale speling van de drijfstangen op de kruktaf.
- Monteer het voorste motordekseel.
- Breng het achterste distributiedekseel aan en monteer met een passende stempel een nieuwe krukaskeerring.
- Monteer de afstandsring, het krukasriemwiel, de krukaspoelie, de afstandsplaat enzovoort en zet de centrale moer met het juiste aanhaalmoment vast.
- Breng de waterpomp aan en zet deze met het juiste aanhaalmoment vast.

Oliepomp inbouwen

- Bouw de oliepomp in.
- Breng de carterpan aan. Smeer de pakking in met vloeibare pakking.

Cilinderkop inbouwen

Het inbouwen van de cilinderkop is beschreven in paragraaf 2.2.3 of paragraaf 2.3.3.

Distributieriemen inbouwen

Het inbouwen van de distributieriemen is beschreven in paragraaf 2.2.2 of paragraaf 2.3.2.

De rest van het inbouwen gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 2.2.7 Smeersysteem (8V/16V)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Oliepomp aan achterste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Oliepomp aan lagerdeksel	8-10 (0,8-1,0)

Motoroliedruk

De motoroliedrukken staan vermeld in de tabellen 2.1 tot en met 2.3.

- Breng de motor op bedrijfstemperatuur.
- Verwijder de oliedrukkzender en monteer een manometer op de aansluiting. Bepaal de motoroliedrukken bij de voorgeschreven toerentallen.

Oliepomp uitbouwen

- Tap de motorolie af.
- Verwijder de oliepijpen naar de cilinderkoppen.
- Verwijder de carterpan.
- Verwijder de oliepomp.

Oliepomp inbouwen

- Breng de oliepomp aan en zet hem vast met de juiste aanhaalmomenten.
- Verdraai de krukas en controleer of de oliepomp goed wordt aangedreven.
- Monteer de carterpan met vloeibare pakking (Sealant Dow Corning Silastik 732 RTV). Zet de bouten gelijkmatig vast.
- Vul de motor met de voorgeschreven soort en hoeveelheid olie.

^ 2.3 Zestienkleps-boxermotor

In deze paragraaf wordt met name het afwijkende distributie- en cilinderkopgedeelte van de zestienklepsmotor beschreven. Voor overeenkomstige handelingen wordt u terugverwezen naar de achtklepsmotoren in paragraaf 2.2.

Tabel 2.4: Technische gegevens 1,7 L-motor (16V)

Motortype	Boxer 16V
Motorcode	33401
Productietijdvak	
model 145 vanaf modeljaar	1994
model 146 vanaf modeljaar	1995
Boring (mm)	87,0

Slag (mm)	72,0
Cilinderinhoud (L)	1,712
Vermogen (kW(pk))	95(129)
bij (1/min)	6500
Koppel (Nm)	148
bij (1/min)	4300
Compressieverhouding (:1)	10,0
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Motoroliedruk (bar)	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0
Kleppendiagram 1e-kleppenpaar	
inlaat opent voor BDP	20°
inlaat sluit na ODP	49°
uitlaat opent voor ODP	52°
uitlaat sluit na BDP	12°
Kleppendiagram 2e-kleppenpaar	
inlaat opent voor BDP	10°
inlaat sluit na ODP	49°
uitlaat opent voor ODP	42°
uitlaat sluit na BDP	22°
Brandstofsysteem	
tot modeljaar '97	multipoint-inspuiting Bosch Motronic M2.10.3
vanaf modeljaar '98	multipoint-inspuiting Bosch Motronic M2.10.4
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Ontsteking	elektronisch (stroomverdelerloos)
Fiscaal vermogen België (pk)	9

^ 2.3.1 Klepspelings (16V)

De 16V-motor is uitgerust met onderhoudsvrije hydraulische klepstoters.

^ 2.3.2 Distributieriemen vervangen (16V)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Moeren van spanrol (koud)	29-36 (2,9-3,6)
---------------------------	-----------------

Algemeen

De zestienklepper heeft twee maal twee bovenliggende 3x gelagerde nokkenassen, met vier kleppen per cilinder, aangedreven door twee distributieriemen met mechanische spaninrichtingen. De krukas draait rechtsom, gezien van distributiezijde.

Distributieriem uitbouwen

- Verwijder de twee aansluitingen van de koelvloeistoftemperatuursensor en de koelvloeistoftemperatuurzender.
 - Tap de koelvloeistof af, vang deze op in een schone bak.
 - Verwijder de slangaansluitingen van de radiator.
 - Maak de stekers van de radiator los en verwijder de bevestigingsbouten van de radiatorbeugel.
 - Neem de radiator naar onder toe uit de auto.
 - Verwijder de bougies.
 - Verwijder de aandrijfriem van de dynamo en de waterpomp.
 - Verwijder de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp.
 - Verwijder, indien aanwezig, de aandrijfriem van de aircocompressor.
 - Verwijder de drie bouten van de waterpomppoelie en verwijder de poelie.
 - Verwijder de distributiedeksels.
 - Verwijder de kabels van de bobine.
 - Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt (merkteken T op het vliegwiel tegenover het vaste driehoeksmarkeringen). De markeringen (I en II) moeten nu tegenover elkaar staan (zie figuur 2.18).
-

Figuur 2.18: Zuiger van de eerste cilinder in BDP aan het einde van de compressieslag.

Het merkteken T op het vliegwiel moet tegenover het vaste driehoeksmarkeringen staan en de markeringen (I en II) moeten aan beide zijden eveneens tegenover elkaar staan.

- Draai de twee nokkenassen in de neutrale positie (kleppen gesloten).
- Draai de borgmoeren van de rechterriemspanner los en ontspan de rechterdistributieriem, zet de moeren van de riemspanner weer vast. Verwijder de rechterdistributieriem. Herhaal deze procedure voor de linkerdistributieriem.

Distributieriem inbouwen en spannen

- Verdraai de krukas, indien nodig, tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt (zie figuur 2.18).
- Verdraai de krukas nu ongeveer 45° rechtsom (in rijrichting gezien) om te voorkomen dat de zuiger van cilinder nr. 1 of 2 tegen de kleppen komt als de nokkenassen worden verdraaid.
- Verdraai de linkernokkenas tot het merkteken op het uitlaatnokkenasriemwiel (1) in het midden tussen de beide merktekens op het inlaatnokkenasriemwiel (2) staat (zie figuur 2.19).

Figuur 2.19: Nokkenasriemwielen en merktekens linkerzijde in de juiste stand

1 Uitlaatnokkenasriemwiel linkerzijde

2 Inlaatnokkenasriemwiel linkerzijde

3 Borgmoer linkerspanrol

I Merkteken uitlaatnokkenasriemwiel

II Merkteken inlaatnokkenasriemwiel

- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt.
- Breng de linkerdistributieriem aan.
- Draai de moer van de spanner los, zodat de riem gespannen wordt.
- Verdraai de krukas nu ongeveer 45° om te voorkomen dat de zuiger van cilinder nr. 1 tegen de kleppen komt als de rechternokkenas wordt verdraaid.
- Verdraai de rechternokkenas tot de merktekens op de beide nokkenasriemwielen juist staan.
- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt.
- Breng de rechterdistributieriem aan. Draai de moer van de spanner los, zodat de riem gespannen wordt.
- Verdraai de krukas een aantal omwentelingen in de normale draairichting.
- Verdraai de krukas tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich in het BDP aan het einde van de compressieslag bevindt. Draai de krukas verder tot de merktekens (driehoekjes) in lijn staan (zie figuur 2.20).
- Draai de moeren van de rechterspanner los zodat de riem wordt gespannen, zet de moeren vast met 29-36 Nm.
- Verdraai de krukas een hele omwenteling tot de merktekens (driehoekjes) aan de linkerzijde weer in lijn staan (zie figuur 2.21).

Figuur 2.20: Nokkenasmerktekens tegenover elkaar (rechterzijde)

Figuur 2.21: Nokkenasmerktekens tegenover elkaar (linkerzijde)

- Draai de moer van de linkerspanner los zodat de riem wordt gespannen, zet de moer vast met 29-36 Nm.

Controleer nogmaals de afstelling van de distributiemerktekens (zie figuur 2.18). De rest van het inbouwen gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 2.3.3 Cilinderkoppakking(en) vervangen (16V)

Let op! Alfa beveelt het vervangen van beide cilinderkoppakkingen bij uitgebouwde motor aan. Als de cilinderkoppen daarentegen bij ingebouwde motor worden uit- en ingebouwd, gebruik dan speciaal gereedschap (verlengstuk voor momentsleutel Alfa nr. 1.822.101.000 verkrijgbaar in twee lengtes; 300 of 400 mm) om de cilinderkopbouten los te draaien en vast te zetten. Olie in beide gevallen de cilinderkopbouten in met motorolie.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten (bij uitgebouwde motor):

fase 1	30 (3,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	91-101 (9,1-10,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 300 mm-momentsleutel)	64-71 (6,4-7,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 400 mm-momentsleutel)	69-77 (6,9-7,7)

Speciaal gereedschap

Momentsleutel bij ingebouwde motor	Alfa nr. 1.822.101.000
	lengte 300 of 400 mm

Let op! Beschreven wordt het uit- en inbouwen van de linkercilinderkop, zonder de motor/versnellingsbakcombinatie uit te bouwen. Deze procedure is gelijk voor de rechtercilinderkop.

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de motorkap.
- Breng de auto omhoog.
- Tap de motorolie en het koelsysteem af.
- Maak de pijp aan het uitlaatspruitstuk los.
- Bouw het uitlaatspruitstuk uit en maak de flexibele olieleiding aan de cilinderkop los.
- Verwijder het luchtfilter en het luchtfilterhuis compleet met de aan- en afvoerslangen.
- Verwijder de bowdenkabel voor de motorkapbediening.
- Verwijder de vier bouten van de bovenbalk en draai de twee bevestigingsbouten van de radiator los. Verwijder de kabelklemmen van de bedrading van de bovenbalk en neem de bovenbalk los van de auto.
- Verwijder de twee stekers van de koelventilateur.
- Verwijder de stekers van de weerstand voor de snelheidsregeling van de koelventilateur.
- Verwijder, indien aanwezig, de steker van de aircocompressor.
- Verwijder de koelvloeistofslang van de radiator naar het thermostaathuis.
- Breng de auto omhoog en verwijder de stekers van de thermoschakelaar.
- Verwijder, indien aanwezig, de aircocompressor en neem de leidingen los van de dwarsbalk. **Let op!** De slangen dienen aangesloten te blijven.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de onderste radiatorsteun en verwijder de radiator compleet met de steun.
- Verwijder de gasklepbedieningsstangen en leg deze opzij.
- Verwijder de stekers van de inspuitsventielen en verwijder de steker van de BDP-sensor.
- Verwijder de steker van de koelvloeistoftemperatuursensor en maak de draden los van de brandstofverdeelbuis.
- Verwijder de twee bouten van de linkerbrandstofverdeelbuis, trek hem omhoog en verwijder hem compleet met de twee inspuitsventielen.
- Verwijder de BDP-sensor.
- Verwijder de bougies en de bougiekabels.
- Maak de onderdrukslang van de rembekrachtiger los.
- Verwijder de twee brandstofdampslangen van hun aansluitingen op het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de koelvloeistofslangen van de cilinderkop.
- Verwijder de aandrijfriemen van de dynamo, de stuurbekrachtigingspomp en, indien aanwezig, de aircocompressor.
- Verwijder de waterpomppoelie (drie bouten).

- Verwijder de distributiedeksels.
- Bouw de distributieriemen uit zoals beschreven in de voorgaande paragraaf.
- Verwijder de distributieriemspanrol compleet met de veer.
- Verwijder de onderste geleiderol.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van het achterste distributieriemdeksel.
- Verwijder de steun van de geleiderol.
- Verwijder het kleppendeksel compleet met de pakking.
- Draai de zes cilinderkopbouten in omgekeerde volgorde aangegeven in figuur 2.22 los en verwijder de cilinderkop.

Figuur 2.22: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

Figuur 2.23: Speciaal gereedschap Alfa nr. 1.822.101.000 voor het los- en vastdraaien van de cilinderkopbouten bij ingebouwde motor

Let op! Voor het monteren van de cilinderkop(pen) moet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP aan het einde van de compressieslag staan (zie figuur 2.18) met de nokkenassen in de neutrale positie. Pas bij het monteren van de cilinderkop op dat eventueel uitstekende kleppen niet tegen het motorblok stoten; dit om beschadiging te voorkomen.

- Olie de zes cilinderkopbouten in met motorolie.
- Zet de zes cilinderkopbouten in de volgorde A tot en met F in fasen met het voorgeschreven aanhaalmoment vast (zie figuur 2.22). Let op de verschillende aanhaalprocedures, afhankelijk van de uitbouwprocedure (uit- of ingebouwde motor) en de lengte van de gebruikte momentsleutel met verlengstuk (speciaal gereedschap: nr. 1.822.101.000; zie figuur 2.23).
- De rest van het inbouwen gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 2.3.4 Cilinderkop(pen) reviseren (16V)

Let op! De revisiematen van de cilinderkop staan vermeld in hoofdstuk 18.

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Nokkenaslagerkappen	20-24 (2,0-2,4)
---------------------	-----------------

Speciaal gereedschap

Klepverenhefboom	Alfa A.3.0324
------------------	---------------

Houder	Alfa A.3.0103
Klepsteelrubbertrekker	nr. 1.821.208.000
Klepsteelrubberstempel	nr. 1.821.206.000
Klepgeleiderdemontagestempel	Alfa A.3.0641
Klepgeleidermontagestempel	nr. 1.821.207.000

Cilinderkop uit elkaar nemen

- Bouw de cilinderkop(pen) uit (zie paragraaf 2.3.3).
- Plaats de cilinderkop in een geschikte steun.
- Verwijder de nokkenaslagerkappen, de nokkenassen en de keerringen. Leg de onderdelen op volgorde weg.
- Verwijder de hydraulische klepstoters en plaats de klephouderplaat tussen de cilinderkopsteun en de cilinderkop. Monteer de klepverenhefboom met de bijbehorende onderdelen en druk de klepveren in. Verwijder de klepspieën. Herhaal deze procedure voor iedere klep. Houd de onderdelen op volgorde bij elkaar.

Diverse onderdelen van de cilinderkop controleren

Let op! De revisiematen staan vermeld in hoofdstuk 18.

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met een stalen rei en een voelmaat in zes richtingen. Zo nodig de kop vlakken, waarbij u wel de minimumhoogte van de cilinderkop in acht moet nemen.

Klepgeleiders

- Meet met een klokmicrometer de binnendiameter van de klepgeleider. Als de voorgeschreven waarden worden overschreden, moet de klepgeleider worden vervangen.
- Tik de klepgeleider met stempel A.3.0641 vanaf de verbrandingskamerzijde uit de cilinderkop.
- Breng de nieuwe klepgeleider aan met stempel nr. 1.821.207.000.

Kleppen

- Bepaal met een micrometer de klepsteeldiameter en de klepschoteldiameter. Bepaal de maximale speling tussen klepsteel en geleider.
- Bewerk de klepzittingen na en schuur de kleppen in op de zittingen.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen.
- Indien de klepzittingen nog niet te ver zijn ingesleten, kunnen deze worden nabewerkt. De juiste maten en dergelijke staan vermeld in hoofdstuk 18 revisiematen.

Indien de klepzittingen te ver zijn ingesleten, moeten deze op de volgende wijze worden vervangen:

- Frees twee uitsparingen en een groef in de zitting.
- Plaats een beitel in de groef en sla de klepzitting stuk.
- Tik via het in- of uitlaatkanaal in de cilinderkop met een drevel de klepzitting uit de cilinderkop.
- Meet met een binnenmicrometer de boring voor de klepzitting in de cilinderkop op.
- Kies een nieuwe klepzitting (zie hoofdstuk 18).
- Ruim de klepzittingboring tot de juiste overmaat op.
- Verwarm de cilinderkop tot 140 °C.
- Breng de klepzitting aan.

Nokkenas en klepbediening

- Controleer de nokken en de lagertappen op beschadigingen.
- Meet met een binnenmicrometer de lagerboring voor de nokkenas op.
- Meet met een micrometer de buitendiameter van de lagertappen van de nokkenas op.
- Bepaal de speling van de nokkenaslagering. Zo nodig onderdelen vernieuwen.
- Meet de nokhoogte op met een micrometer.
- Bepaal de klepveerlengte onder de voorgeschreven belasting.
- Bepaal de diameter van de hydraulische klepstoters en de boringen.
- Monteer de nokkenaslagerkappen en controleer de boringdiameter met een klokmicrometer.

Let op! Pakkingen, oliekeerringen en klepsteelrubbers moeten in elk geval worden vernieuwd.

Cilinderkop in elkaar zetten

- Breng de onderste klepveerschotel en de onderlegring aan en monteer met de stempel 1.821.206.000 nieuwe klepsteelrubbers op de klepgeleiders.
- Breng de kleppen, klepveren, spietjes enzovoort aan met de klepverenhefboom. **Let op!** Het uiteinde van de klepveren met nauwere windingen moet naar de cilinderkop toe worden aangebracht.
- Hydraulische klepstoters rijkelijk insmeren met motorolie.

- Schuif de nokkenassen in het nokkenashuis.
- Bevestig het nokkenashuis op de cilinderkop. Zet de vier bouten kruiselings en met het juiste aanhaalmoment vast.
- Breng met een passende stempel een nieuwe nokkenaskeerring aan. Voor inbouwen de buitenzijde van de keerring insmeren met motorolie.
- Vul het nokkenashuis met circa 0,15 liter motorolie en monteer het deksel van het nokkenashuis met een nieuwe pakking.

Het inbouwen van de cilinderkop(pen) gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen (zie paragraaf 2.3.3).

^ 2.3.5 Motor uit- en inbouwen (16V)

Let op! De motor wordt samen met de versnellingsbak naar beneden uitgebouwd.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Versnellingsbak aan motor	39-48 (3,9-4,8)
Centrale motorsteun	26-32 (2,6-3,2)
Dwarsbalk	67-74 (6,7-7,4)
Aandrijfasflensbouten	38-42 (3,8-4,2)
Fuseekogel aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Voorste bouten subframe aan carrosserie	68-84 (6,8-8,4)
Achterste bouten subframe aan carrosserie	114-128 (11,4-12,8)

Speciaal gereedschap

Hydraulische kriktafel	universeel
- Plaats de auto op een hefbrug. - Schakel de eerste versnelling in en trek de handrem aan. - Verwijder de motorkap. - Maak de massakabel van de accu los. - Tap de versnellingsbakolie af. - Tap de motorolie en de koelvloeistof (1) af (zie figuur 2.24).	

Figuur 2.24: Koelvloeistof aftappen (aan beide zijden met aftapplug (1))

- Maak de steker van de luchthoeveelheidsmeter aan de luchtinlaatbuis los.
- Maak de steker van de inlaatluchttemperatuursensor aan de luchtinlaatbuis los.

- Verwijder de oliedampafvoerslang van de olievulpijp.
- Maak de luchtslang en het luchtfilterdeksel los en verwijder deze. Verwijder het luchtfilterelement.
- Verwijder de steker van de stappenmotor.
- Verwijder de luchtinlaatslang van de stappenmotor.
- Verwijder de klemmen van het inlaatspruitstuk en verwijder het inlaatspruitstuk als één geheel. Dek de inlaatopeningen af met een niet-pluizende doek.
- Verwijder de bowdenkabel voor de motorkapbediening.
- Verwijder de vier bouten van de bovenbalk en draai de twee bevestigingsbouten van de radiator los. Verwijder de kabelklemmen van de bedrading van de bovenbalk en neem de bovenbalk los van de auto.
- Verwijder de twee stekers van de koelventilateur.
- Verwijder de koelvloeistofslang van de radiator naar het thermostaathuis.
- Verwijder de onderste radiator slang naar de motor.
- Verwijder de koelvloeistofslangen van de stuurbevestigingspomp en neem ze los van de steunen.
- Verwijder, indien aanwezig, de steker van de aircocompressor.
- Verwijder de stekers van de inspuitventielen en verwijder de steker van de gaskleppositiesensor.
- Maak de twee massa-aansluitingen los van de motor.
- Maak de centrale steker van de bobine los en leg deze opzij.
- Verwijder de brandstofdampslang van de aansluiting op de inlaat.
- Verwijder startmotorbeschermplaat.
- Maak de startmotoraansluitingen los.
- Verwijder de steker van de koelvloeistoftemperatuursensor en maak de draden los van de brandstofverdeelbuis.
- Maak de steker van de oliedrukzender los.
- Maak de steker van de koelvloeistoftemperatuurzender los.
- Maak de dynamo-aansluitingen los en leg de kabels opzij.
- Maak achtereenvolgens de stekers van de lambda-sonde, de koelvloeistoftemperatuursensor en de BDP-sensor los.
- Verwijder de steker van de toerentalsensor.
- Zuig de rem/koppelingsvloeistof uit het reservoir.
- Maak de hydraulische leiding van de koppelingshoofdcilinder los.
- Verwijder de onderdruk slang van de rembekrachtiger.
- Verwijder de aansluitingen van het expansiereservoir.
- Verwijder de slangaansluitingen van de kachelradiator.
- Verwijder de brandstof aan- en afvoerslangen van hun aansluitingen.
- Breng de auto omhoog en verwijder de bouten van de aandrijfassen.

- Verwijder de vier bevestigingsbouten van de onderste dwarsbalk en verwijder de dwarsbalk.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de uitlaatsteunen en verwijder de bouten van het uitlaatspruitstuk.
- Maak de drie bouten los van de katalysator aan de voorste uitlaatdemper.
- Verwijder het voorste uitlaatsysteem compleet met de katalysator.
- Verwijder het hitteschild.
- Maak de aansluiting van de achteruitrijschakelaar los op de versnellingsbak.
- Verwijder de aansluiting op de snelheidsmetersensor.
- Verwijder de vliegwielsbeschermsplaat.
- Maak de bevestigingsbout van de fuseekogel aan de veerpoot los.
- Maak de schakel en selectiekabel los van de versnellingsbak.
- Ondersteun de motor met de hydraulische krik.
- Verwijder de voorste en achterste bouten van het subframe.
- Verwijder de twee achterste bouten van de versnellingsbaksteun.
- Overtuig u ervan dat alle aansluitingen tussen motor en carrosserie zijn losgenomen.
- Laat de hydraulische krik langzaam zakken. Let erop dat er geen kabels en slangen klem komen te zitten. Buig ze weg indien noodzakelijk.

Versnellingsbak van motor scheiden

- Bouw de startmotor uit.
- Draai de bevestigingsbouten van de versnellingsbak aan de motor los en verwijder de versnellingsbak.

Het inbouwen van de motor met de versnellingsbak gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Zet alle bouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. Ontlucht het koppelingssysteem. Vul de juiste hoeveelheid en soort motorolie en versnellingsbakolie bij.

^ 2.3.6 Motorrevisie (16V)

Volg de procedure beschreven in paragraaf 2.2.7 voor het reviseren van de motor. De revisiematen voor de 16V-motor staan vermeld in hoofdstuk 18.

^ 2.3.7 Smeersysteem (16V)

Het smeersysteem komt overeen met die van de 8V-motoren, beschreven in paragraaf 2.2.7

^ 2.4 2,0 L-lijnmotor

De viercilinderlijnmotor van de Alfa 145/146 is uitgerust met vier kleppen per cilinder, twee bovenliggende nokkenassen, twee balansassen en een 5x gelagerde krukas. De motor ligt dwars voorin.

Tabel 2.5: Technische gegevens 2,0 L-16V-motor

Motortype	Lijnmotor 16V
Motorcode	67204
Boring (mm)	83,0
Slag (mm)	91,0
Cilinderinhoud (L)	1,970
Vermogen (kW(pk))	110(150)
bij (1/min)	6200
Koppel (Nm)	186
bij (1/min)	4000
Compressieverhouding (:1)	10,0
Motoroliedruk (bar)	
stationair	min. 1,5
bij 4000 1/min	min. 4,5
Kleppendiagram standaard	
inlaat opent voor BDP	0°
inlaat sluit na ODP	55°
uitlaat opent voor ODP	50°
uitlaat sluit na BDP	8°
Kleppendiagram met ingeschakelde variabele kleptiming	
inlaat opent voor BDP	25°
inlaat sluit na ODP	30°
uitlaat opent voor ODP	50°
uitlaat sluit na BDP	8°

Brandstofsysteem	
tot modeljaar '97	Multipoint-inspuiting
	Bosch Motronic M2.10.3
vanaf modeljaar '97	Multipoint-inspuiting
	Bosch Motronic M2.10.4
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	E2
Ontsteking	elektronisch
	(stroomverdelerloos)
Fiscaal vermogen België (pk)	12

^ 2.4.1 Klepspeling

De 2,0 L-16V-motor is uitgerust met onderhoudsvrije hydraulische klepstoters.

^ 2.4.2 Distributieriem vervangen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Moeren van spanrol 21-26 (2,1-2,6)

Algemeen

De distributieriem is voorzien van een automatische spaninrichting. De krukas draait rechtson, gezien vanaf de distributiezijde.

Distributieriem uitbouwen

Let op! Voor het uitbouwen van de distributieriem dient eerst de tweezijdig getande riem van de balansassen te worden verwijderd. Handel hiervoor als volgt:

- Zet de auto op een tweekolomshelbrug.
 - Verwijder de massakabel van de accu.
 - Verwijder het rechtervoorwiel en de spatplaat uit het rechtervoorscherm.
 - Verwijder de dynamoriem en draai de vier bouten van de poelie los. Verwijder de poelie.
-

- Verwijder de onderste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen. **Let op!** Voor het bereiken van de achterste bout moet u de spanrol in de richting van de pijl drukken (zie figuur 2.25).

Figuur 2.25: Spanrol in de richting van de pijl drukken zodat de achterliggende bout (1) van het onderste distributiedeksel bereikt kan worden

- Verwijder de bovenste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen.
- Laat de auto zakken.
- Draai de spanrol van de riem van de balansassen los en verwijder de aandrijfriem van de balansasriemwielen (zie figuur 2.26).

Figuur 2.26: Spanrolmoer (1) aandrijfriem balansassen losnemen

- Verwijder de afdekplaat van het kleppendeksel en verwijder de elektrische aansluitingen van de onderliggende bobines.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de bobines.
- Verwijder de bobinesteun van het kleppendeksel.
- Maak de kleppendekselbouten los en verwijder het kleppendeksel.
- Verwijder de bougies.
- Draai de micrometer (C.6.0183) in het gat van de eerste cilinder.
- Verdraai de krukas totdat de eerste cilinder in het BDP aan het einde van de compressieslag staat.
- Verwijder in deze stand de nokkenaslagerkappen (2) zoals aangegeven in figuur 2.27.
- Plaats de hulpstukken 1.825.041.000 zoals aangegeven in figuur 2.27 en zet ze vast met 10 Nm (1,0 kgf.m).

Figuur 2.27: Micrometer (1) en nokkenasborgkap (2) aanbrengen. Bouten (3) en moer (4) losdraaien

- Maak de vier bouten van het inlaatnokkenasriemwiel los.
- Maak de bout van het uitlaatnokkenasriemwiel los.
- Maak de bout van de spanrol van de distributieriem los en verwijder de distributieriem.

Distributieriem aanbrengen

- Plaats de distributieriem achtereenvolgens over het krukasriemwiel, de geleiderol, het nokkenasriemwiel uitlaatzijde, het nokkenasriemwiel inlaatzijde, de spanrol en het koelvloeistofpompriemwiel.
- De merktekens moeten in lijn staan met de merktekens op het krukasriemwiel en op het nokkenasriemwiel (uitlaatzijde). Let op de met een pijl op de distributieriem aangegeven draairichting.

- Span de distributieriem maximaal met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.822.149.000) en zet de bevestigingsmoer van de automatische riemspanner vast.
- Zet de bevestigingsbout (1) in figuur 2.28 van het nokkenasriemwiel (inlaatzijde) vast.
- Zet het nokkenasriemwiel (uitlaatzijde) vast met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.822.146.000 en 1.822.156.000).
- Verwijder de beide borgkappen van de nokkenassen en plaats de beide originele nokkenaslagerkappen.
- Draai de krukas twee omwentelingen rechtsom totdat de zuiger van de 1e-cilinder weer in het BDP aan het eind van de compressieslag staat.
- Draai de moer van de automatische riemspanner los en breng met behulp van het speciaal gereedschap (1.822.149.000) de wijzer (a) tegenover merkteken (b) zoals aangegeven in figuur 2.28.
- Zet de bevestigingsmoer van de automatische riemspanner definitief vast met 21-26 Nm (2,1-2,6 kgf.m).
- Draai de krukas nogmaals twee volledige omwentelingen rond en controleer de merktekens.

Figuur 2.28: Riem voorspannen met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.822.149.000)

Getande riem van de balansassen inbouwen

- Draai de krukas rechtsom totdat de zuiger van de 1e-cilinder aan het eind van de compressieslag in het BDP staat.
- Bouw het krukasriemwiel van de balansassenriem zodanig in, dat het merkteken aan de bovenzijde staat.
- Controleer of de merktekens op de balansasriemwielen tegenover de vaste merktekens staan.
- Plaats in deze stand de aandrijfriem van de balansassen over de balansasriemwielen.
- Span met behulp van het speciaal gereedschap 1.822.154.000 de boring 'a' in het midden van gebied 'b' (zie figuur 2.29).

Figuur 2.29: Merktekens (a) en (b) in lijn brengen

- Zet de bevestigingsmoer van de automatische riemspanner definitief vast.
- Draai de krukas twee volledige omwentelingen rechtsom en controleer de merktekens.

De rest van het inbouwen in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 2.4.3 Cilinderkoppakking vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten

fase 1	20 (2,0)
fase 2	40 (4,0)
fase 3	+90° (kwartslag)
fase 4	+90° (kwartslag)
fase 5	+90° (kwartslag)

Speciaal gereedschap

Gradenschijf	Alfa nr. 1.820.277.000
--------------	------------------------

Cilinderkop uitbouwen

- Zet de auto op een tweekolomshefbrug.
- Verwijder de accu.
- Verwijder de beide voorwielen en de spatplaten.
- Breng de auto omhoog en tap de koelvloeistof af. Verwijder de onderste koelvloeistofslang.
- Verwijder de relais van de relaisplaat op de accusteun en leg ze opzij.
- Verwijder de steunplaat van de accu.
- Verwijder de stekers van de luchthoeveelheidsmeter en de luchttemperatuursensor.
- Verwijder de bevestigingsbout en neem de oliereturleiding los van de cilinderkop.
- Maak de stekeraansluiting van de lambda-sonde los.
- Maak de klemverbindingen van de inlaatluchtslang los en verwijder de slang.
- Verwijder de afdekplaat van het kleppendecksel en verwijder de elektrische aansluitingen van de onderliggende bobines.
- Verwijder de steker van de koelvloeistoftemperatuursensor.
- Verwijder de stekers van de motortemperatuurzender en het waarschuwinglampje motortemperatuur.
- Verwijder alle koelvloeistofslangen van de cilinderkop.
- Verwijder de onderste slangverbinding met de expansietank.
- Verwijder de massakabel van de cilinderkop.
- Neem de stekers van de inspuitventielen los.
- Maak de steker van de variabele klepsturing los en leg deze compleet met de dradenbundel opzij.

- Verwijder de stekers van de BDP-sensor, de pingelsensor en de toerental/positiesensor.
- Verwijder de brandstofdamprecirculatieleiding van de luchtinlaat.
- Maak de bovenste reactiestang van het motorblok los.
- Verwijder de brandstoftoevoer- en retourleidingen van het brandstofverdeelhuis.
- Maak de pijpklem van de oliepeilstok los en druk de peilstok iets opzij.
- Breng de auto omhoog en draai de bevestigingsbouten van de voorste uitlaatpijpaansluiting los van het uitlaatspruitstuk.
- Verwijder de twee bouten van de klemverbindingen van de kachelradiateurslangen en verwijder de slangen.
- Verwijder de dynamoriem en draai de vier bouten van de poelie los. Verwijder de poelie.
- Verwijder de onderste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen. **Let op!** Voor het bereiken van de achterste bout moet u de spanrol in de richting van de pijl drukken (zie figuur 2.25).
- Verwijder de bovenste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen.
- Laat de auto zakken.
- Draai de spanrol van de riem van de balansassen los en verwijder de aandrijfriem van de balansasriemwielen.
- Verwijder zowel links als rechts de beide zij-afdekplaten van de distributieriem.
- Verwijder de steun die de cilinderkop verbind met de reactiestang.
- Breng de auto omhoog en verwijder de steun van het inlaatluchtsysteem.
- Verwijder de onderdrukslang van de rembekrachtiger.
- Verwijder de elektrische aansluiting van de stappenmotor.
- Verwijder de gaskabel van het gasklephuis.
- Verwijder de stekker van het uitlaatgasrecirculatiesysteem.
- Verwijder de stekker van de gaskleppotentiometer.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de bobines.
- Verwijder de bobinesteun van het kleppendeksel.
- Verwijder de oliedampafzuigleiding van de cilinderkop.
- Draai de kleppendekselbouten los en verwijder het kleppendeksel.
- Draai de cilinderkopbouten los in omgekeerde volgorde zoals aangegeven in figuur 2.30.

Figuur 2.30: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Let op! Voor het monteren van de cilinderkop moet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP aan het einde van de compressieslag staan.

Let op! Na het in fasen aandraaien van de cilinderkopbouten behoeven deze niet meer te worden nagetrokken.

^ 2.4.4 Cilinderkop reviseren

Let op! De revisiematen van de cilinderkop staan vermeld in hoofdstuk 18.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Uitlaatspruitstuk aan cilinderkop	17-21 (1,7-2,1)
Nokkenasriemwiel (uitlaatzijde)	100-124 (10,0-12,4)

Speciaal gereedschap

Klepverenhefboom	Alfa A.3.0324
Houder	Alfa A.3.0103
Klepsteelrubbertrekker	nr. 1.821.208.000
Klepsteelrubberstempel	nr. 1.821.206.000
Klepgeleiderdemontagestempel	Alfa A.3.0641
Klepgeleidermontagestempel	nr. 1.821.254.000

Cilinderkop uit elkaar nemen

- Bouw de cilinderkop uit (zie paragraaf 2.4.3).
- Plaats de cilinderkop in een geschikte steun.
- Verwijder de nokkenaslagerkappen, de nokkenassen en de keerringen. Leg de onderdelen op volgorde weg.
- Verwijder de hydraulische klepstoters en plaats de klephouderplaat tussen de cilinderkopsteun en de cilinderkop. Monteer de klepverenhefboom met de bijbehorende onderdelen en druk de klepveren in. Verwijder de klepspieën. Herhaal deze procedure voor iedere klep. Houd de onderdelen op volgorde bij elkaar.

Diverse onderdelen van de cilinderkop controleren

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met een stalen rei en een voelmaat in zes richtingen. Zo nodig de kop vlakken, waarbij u wel de minimumhoogte van de cilinderkop in acht moet nemen.

Klepgeleiders

- Meet met een klokmicrometer de binnendiameter van de klepgeleider. Als de voorgeschreven waarden worden overschreden, moet de klepgeleider worden vervangen.
- Tik de klepgeleider met stempel A.3.0641 vanaf de verbrandingskamerzijde uit de cilinderkop.
- Breng de nieuwe klepgeleider aan met stempel nr. 1.821.254.000.

Kleppen

- Bepaal met een micrometer de klepsteeldiameter en de klepschoteldiameter. Bepaal de maximale speling tussen klepsteel en geleider.
- Bewerk de klepzittingen na en schuur de kleppen in op de zittingen.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen.
- Indien de klepzittingen nog niet te ver zijn ingesleten, kunnen deze worden nabewerkt. De juiste maten en dergelijke staan vermeld in hoofdstuk 18.

Indien de klepzittingen te ver zijn ingesleten, moeten deze op de volgende wijze worden vervangen:

- Frees twee uitsparingen en een groef in de zitting.
- Plaats een beitel in de groef en sla de klepzitting stuk.
- Tik via het in- of uitlaatkanaal in de cilinderkop met een drevel de klepzitting uit de cilinderkop.
- Meet met een binnenmicrometer de boring voor de klepzitting in de cilinderkop op.
- Kies een nieuwe klepzitting (zie hoofdstuk 18).
- Ruim de klepzittingboring tot de juiste overmaat op.
- Verwarm de cilinderkop tot 140 °C.
- Breng de klepzitting aan.

Nokkenas en klepbediening

- Controleer de nokken en de lagertappen op beschadigingen.
- Meet met een binnenmicrometer de lagerboring voor de nokkenas op.
- Meet met een micrometer de buitendiameter van de lagertappen van de nokkenas op.
- Bepaal de speling van de nokkenaslagering. Zo nodig onderdelen vernieuwen.
- Meet de nokhoogte op met een micrometer.

- Bepaal de klepveerlengte onder de voorgeschreven belasting.
- Bepaal de diameter van de hydraulische klepstoters en de boringen.
- Monteer de nokkenaslagerkappen en controleer de boringdiameter met een klokmicrometer.

Let op! Pakkingen, oliekeerringen en klepsteelrubbers moeten in elk geval worden vernieuwd.

Cilinderkop in elkaar zetten

- Breng de onderste klepveerschotel en de onderlegring aan en monteer met de stempel 1.821.206.000 nieuwe klepsteelrubbers op de klepgeleiders.
- Breng de kleppen, klepveren, spietjes enzovoort aan met de klepverenhefboom. **Let op!** Het uiteinde van de klepveren met nauwere windingen moet naar de cilinderkop toe worden aangebracht.
- Hydraulische klepstoters rijkelijk insmeren met motorolie.
- Plaats de nokkenassen in de cilinderkop en zet de nokkenaslagers vast met het juiste aanhaalmoment.
- Breng met een passende stempel een nieuwe nokkenaskeerring aan. Voor inbouwen de buitenzijde van de keerring insmeren met motorolie.

Het inbouwen van de cilinderkop gaat in omgekeerde volgorde van het uitbouwen (zie paragraaf 2.4.3).

^ 2.4.5 Motor uit- en inbouwen

Let op! De motor wordt samen met de versnellingsbak naar beneden toe uitgebouwd.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Versnellingsbak aan motor	75-92 (7,5-9,2)
Centrale motorsteun op dwarsbalk	43-47 (4,3-4,7)
Middelste dwarsbalkbouten (achter)	77-95 (7,7-9,5)
Buitenste dwarsbalkbouten (achter)	92-113 (9,2-11,3)
Voorste dwarsbalkbouten	92-113 (9,2-11,3)
Aandrijfasflensbouten	40-52 (4,0-5,2)
Aandrijfas aan tussenas	67-76 (6,7-7,6)
Onderste bevestiging aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Voorste bouten subframe aan carrosserie	68-84 (6,8-8,4)

Speciaal gereedschap

Hydraulische kriktafel universeel

- Zet de auto op een tweekolomshefbrug.
 - Verwijder de accu.
 - Verwijder de beide voorwielen en de spatplaten.
 - Breng de auto omhoog en tap de koelvloeistof af. Verwijder de onderste koelvloeistofslang.
 - Verwijder de relais van de relaisplaat op de accusteun en leg ze opzij.
 - Verwijder de steunplaat van de accu.
 - Verwijder de stekers van de luchthoeveelheidsmeter en de luchttemperatuursensor.
 - Verwijder de bevestigingsbout en neem de oliereturleiding los van de cilinderkop.
 - Maak de stekeraansluiting van de lambda-sonde los.
 - Maak de klemverbindingen van de inlaatluchtslang los en verwijder de slang.
 - Verwijder de afdekplaat van het kleppendecksel en verwijder de elektrische aansluitingen van de onderliggende bobines.
 - Verwijder de stekker van de koelvloeistoftemperatuursensor.
 - Verwijder de stekers van de motortemperatuurzender en het waarschuwinglampje motortemperatuur.
 - Verwijder achtereenvolgens de stekers van de inspuitsventielen, de regelklep voor de distributieverstelling en de massakabel van de cilinderkop.
 - Maak de elektrische aansluitingen 1 t/m 4 los zoals aangegeven in figuur 2.31.
-

Figuur 2.31: Aangegeven stekers losmaken

1 Steker sturing startmotor

2 Connector snelheidssensor

3 Sturing inspuitsventielen

4 Massa-aansluiting

- Maak de steun van de hydraulische koppelingsbediening los zonder de olieleiding los te koppelen.
 - Verwijder de koelvloeistofslang van de aansluiting met het thermostaathuis.
 - Verwijder de onderdrukslang van de rembekrachtiger.
 - Verwijder de stekker van de stappenmotor en maak de stekker los van de gaskleppotentiometer.
 - Verwijder de verwarmingslang van het gasklep huis.
 - Verwijder de stekker van de EGR-klep.
 - Maak de stekers op de koelventilateur los, bouw het luchtinlaatkanaal en de koelventilateur uit.
-

- Verwijder de dynamo en de stuurbekrachtigingsriemen.
- Verwijder, indien aanwezig, de aandrijfriem van de airconditioning. Maak de twee onderste bouten van de aircocompressor los en druk de compressor opzij.
- Verwijder de onderste slang van de expansietank naar de motor.
- Verwijder de aansluitingen 1a, 1b, 1c en 2 zoals aangegeven in figuur 2.32.

Figuur 2.32: Aangegeven aansluitingen losnemen

1a BDP-sensor

1b Pingelsensor

1c Toerental- en positiesensor

2 Brandstofdamprecirculatieleiding

- Maak de bovenste reactiestang van het motorblok los.
- Verwijder de brandstoftoevoer- en retourleidingen van het brandstofverdeelhuis.
- Zuig met een geschikte handpomp de vloeistof uit het reservoir van de stuurbekrachtiging af.
- Verwijder de hoge- en lagedrukleidingen van de stuurbekrachtigingspomp.
- Breng de auto omhoog.
- Draai de bevestigingsbouten van de aandrijfassen aan het differentieel los. Druk de aandrijfassen los van de flenzen.
- Draai aan beide zijden de beide bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot los, maar verwijder alleen de bovenste bout.
- Trek de remslangen en de kabel van de ABS-sensor los van de steunen.
- Kantel de wielnaven zover mogelijk naar voren zodat de aandrijfassen naar voren verschuiven.
- Verwijder in de linkerwielkuip de beschermplaat en bouw de bedieningsstangen (1 in figuur 2.33) van de versnellingsbak uit.

Figuur 2.33: Schakelstangen losnemen via de linkerwielkuip

- Verwijder beugel en de voorste uitlaatpijp compleet met de lambda-sonde.
- Maak de bedrading aan startmotor en dynamo los.
- Alleen auto's met airco: Tap bij auto's met airconditioning het koelmedium af volgens de handleiding bij de speciale installatie voor het aftappen, recyclen en afvullen van koelmedium. Maak de leidingen aan de aircocompressor los.
- Plaats steunen op een motorkrik (met een draagvermogen van ten minste 1000 kg) onder de motor en zet hem op spanning.
- Verwijder de bouten (1) van de in figuur 2.34, 2.35 en 2.36 aangegeven motor/versnellingsbaksteunen.

Figuur 2.34: Achterste motorsteun verwijderen

Figuur 2.35: Versnellingsbaksteun verwijderen

Figuur 2.36: Motorsteun distributiezijde

- Laat de motor/versnellingsbakcombinatie iets zakken.
- Verwijder de dynamo.
- Controleer of alle bedrading en leidingen aan de motor zijn losgemaakt en bij verder uitbouwen niet hinderen.
- Laat de motor voorzichtig met de motorkrik uit de motorruimte zakken en hang hem zodra hij vrij van de auto is aan de hijsogen op de cilinderkop in een motortakel op en verwijder de motorkrik met steunen.

Motor inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Zet alle bouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Breng de diverse vloeistoffen op het voorgeschreven peil.
- Controleer de afstelling van de aandrijfriemen volgens de methode beschreven in paragraaf 2.4.3

^ 2.4.6 Motorrevisie

Volg de procedure beschreven in paragraaf 2.2.7 voor het reviseren van de motor. De revisiematen voor de 2,0 L-benzinemotor staan vermeld in hoofdstuk 18.

^ 2.4.7 Smeersysteem

De oliepomp kan met ingebouwde motor worden uit- en ingebouwd. U dient hierbij te beschikken over de speciaal gereedschappen 1.822.144.000 en 1.822.145.000. Zonder deze hulpstukken is uitbouwen niet mogelijk aangezien u de bouten aan de zijkant van de motor niet kunt bereiken.

Oliepomp uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten (Nm (kgf.m))

Olie-aftapplug	17-21 (1,7-2,1)
Carterpanboutjes (M6)	7-9 (0,7-0,9)
Carterpanboutjes (M8)	21-26 (2,1-2,6)
Bevestigingsbouten oliepomp aan motorblok	6-8 (0,6-0,8)

- Zet de auto op een tweekolomshofbrug.
- Verwijder het rechtersporwiel en de spatplaat.
- Breng de auto omhoog en tap de motorolie af.
- Laat de auto halverwege zakken.
- Verwijder de dynamoriem en draai de vier bouten van de poelie los. Verwijder de poelie.
- Verwijder de onderste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen. **Let op!** Voor het bereiken van de achterste bout moet u de spanrol in de richting van de pijl drukken (zie figuur 2.25).
- Verwijder de bovenste afdekplaat van de distributieriem en de aandrijfriem van de balansassen.
- Verwijder de steun en het voorste uitlaatgedeelte.
- Plaats een hydraulische krik onder de versnellingsbak.
- Verwijder de achterste motorsteun.
- Draai met de speciaal gereedschappen 1.822.144.000 en 1.822.145.000 de bouten los van de zijkant van het carter. Zie figuur 2.37.

Figuur 2.37: Bouten carterpan verwijderen met behulp van het speciaal gereedschap

- Draai de carterboutjes los en tik met een kunststofhamer het carter voorzichtig los van de motor.
- Laat indien nodig de krik iets zakken en neem het carter onder de auto vandaan.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de oliepomp en verwijder de oliepomp compleet met de pakking.

^ 3 Dieselmotor

In het hoofdstuk "Dieselmotoren" vindt u een inleiding waarin ondermeer de beschreven motoren met motorcodes in tabelvorm staan, reparatie- en onderhoudsbeschrijvingen als vervanging van de koppakking, distributieriem (of distributieketting) en stellen van de kleppen, uit- en inbouwbeschrijving van de motor, revisiebeschrijving van de cilinderkop, revisiebeschrijving van het motorblok en het smeersysteem. Bij alle beschrijvingen staan de correcte aanhaalmomenten vermeld en indien nodig, het te gebruiken speciale gereedschap.

^ 3.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is leverbaar met een viercilinder-turbodieselmotor, motorcode AR 67501. Deze is van een bovenliggende nokkenas voorzien, die twee kleppen per cilinder bedient en die via een distributieriem met mechanische spaninrichting door de vijfmaal gelagerde krukas wordt aangedreven. Zie hoofdstuk 19 voor de technische gegevens.

Tabel 3.1: Technische gegevens 1,9 L-turbodieselmotor

Motortype	lijnmotor 8V
Motorcode	67501
Boring (mm)	82,6
Slag (mm)	90,0
Cilinderinhoud (L)	1,929
Vermogen (kW(pk))	66(90)
bij (1/min)	4100
Koppel (Nm)	186
bij (1/min)	2400
Compressieverhouding (:1)	19,2
Motoroliedruk (bar)	3,43-4,9
Kleppendiagram:	
inlaat opent voor BDP	6°
inlaat sluit na ODP	26°
uitlaat opent voor ODP	26°
uitlaat sluit na BDP	6°
Inspuitvolgorde	1-3-4-2
Fiscaal vermogen België (pk)	11

^ 3.2 Klepspelings controleren en afstellen

De klepspelings wordt afgesteld met behulp van vulplaatjes.

Klepspelings (koud) in mm

Inlaatkleppen	0,30 ±0,05
Uitlaatkleppen	0,35 ±0,05

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Controleren

- Maak de massakabel van de accu los.
 - Maak de overdrukleiding van het kleppendeksel los.
 - Verwijder het kleppendeksel met de pakking.
 - Verdraai de krukas zodanig dat de in- en uitlaatkleppen van de te controleren cilinder gesloten zijn.
 - Controleer de speling tussen de onderste nokroning en de bovenzijde van de klepstoter.
 - Voldoet de klepspeling niet, stel deze dan volgens onderstaande methode met een vulplaatje van de juiste dikte af.
 - Bouw na het afstellen de gedemonteerde onderdelen in omgekeerde volgorde van uitbouwen in.
-

Afstellen

- Druk de klepstoter met een hefboom (speciaal gereedschap Alfa 1.820.262.000) naar beneden (zie figuur 3.1).
-

Figuur 3.1: Klepstoter indrukken

- Plaats klepstoter-blokkeergereedschap (speciaal gereedschap Alfa 1.820.261.000) zoals aangegeven in figuur 3.2 en verdraai de stoter zodanig dat de twee inkepingen in de rand niet hinderen bij het verwijderen van het vulplaatje.
-

Figuur 3.2: Klepstoter blokkeren

- Vervang het vulplaatje door een exemplaar van de juiste dikte.
- Ga bij de overige kleppen op dezelfde wijze te werk.
-

^ 3.3 Distributieriem vervangen

Let op! Het uit- en inbouwen van de distributieriem is tijdens de hier beschreven looptijd gewijzigd. Tot motornummer 1762797 dient u de eerste versie te gebruiken, vanaf motornummer 1762798 de tweede versie.

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

^ 3.3.1 Distributieriem uit- en inbouwen en afstellen (tot motornummer 1762797)

- Zet de auto op een tweekolomshefbrug en trek de handrem aan.
- Verwijder het rechtervoorwiel en de spatplaat.
- Alleen modellen met airco: Maak de aandrijfriem van de aircocompressor los. Verwijder de bevestigingsbouten van de compressor en leg deze opzij.
- Verwijder de aandrijfriemen van de dynamo, de waterpomp en de hydraulische pomp van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder het bovenste distributiedeksel.
- Bouw het rechtervoorwiel en de beschermplaat in de wielkuip uit.
- Verwijder het onderste distributiedeksel.
- Verwijder de geribbelde luchtinlaatslang en het luchtfilterhuis.
- Breng de auto omhoog en verwijder de bevestigingsmoeren van de versnellingsbaksteun.
- Verwijder de afdekplaat van het vliegwiel.
- Verdraai de krukas zodanig dat het merkteken op het nokkenasriemwiel tegenover de boring in het achterste distributiedeksel komt te staan.
- Plaats borggereedschap (speciaal gereedschap A.2.0468) in het vliegwiel.
- Draai de bouten van de krukaspoelie los en verwijder de poelie compleet met het afstandsstuk.
- Verwijder het onderste distributiedeksel.
- Verwijder het borggereedschap van het vliegwiel.
- Controleer of de merktekens aangegeven in figuur 3.3 tegenover elkaar staan.

Figuur 3.3: Merkteken krukasriemwiel tegenover vaste merkteken (1)

- Controleer of de merktekens aangegeven in figuur 3.4 tegenover elkaar staan.

Figuur 3.4: Merktekens nokkenasriemwiel en achterdeksel en het inspuitspompriemwiel en achterdeksel tegenover elkaar

- Draai de bevestigingsmoer van de riemspanner los, ontspan de distributieriem en verwijder deze.

Distributieriem inbouwen

- Controleer of de merktekens van het nokkenasriemwiel en het achterdeksel tegenover elkaar staan (zie figuur 3.4).
- Controleer of het merkteken op het inspuitspompriemwiel tegenover het merkteken op het achterste distributiedeksel staat (zie figuur 3.4).

- Controleer of het merkteken op het krukasriemwiel tegenover het merkteken op het voorste distributiedeksel staat (zie figuur 3.3).

Distributieriem afstellen

- Bouw de distributieriem bij ontspannen spanrol in zonder te verbuigen. Let erop dat de tanden van de riem in de tanden van de riemwielen grijpen.
- Zet de borgmoer van de spanrol los en breng de speciaal gereedschappen Alfa 1.824.016.000 en 1.824.017.000 loodrecht op de riemspanner aan, zoals aangegeven in figuur 3.5, met het gewicht op een afstand van 120 mm van het verticale gedeelte.

Figuur 3.5: Spanning distributieriem afstellen

- Draai de krukas twee volle omwentelingen rechtsom.
- Zet de riemspanner met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Verwijder het speciaal gereedschap en controleer nogmaals de afstelling.

De rest van het inbouwen in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 3.3.2 Distributieriem uit- en inbouwen en afstellen (vanaf motornummer 1762798)

- Zet de auto op een tweekolomshelbrug en trek de handrem aan.
- Verwijder het rechtervoorwiel en de spatplaat.
- Alleen modellen met airco: Maak de aandrijfriem van de aircocompressor los. Verwijder de bevestigingsbouten van de compressor en leg deze opzij.
- Verwijder de aandrijfriemen van de dynamo, de waterpomp en de hydraulische pomp van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder het bovenste distributiedeksel.
- Bouw het rechtervoorwiel en de beschermplaat in de wielkuip uit.
- Verwijder het onderste distributiedeksel.
- Verwijder de geribbelde luchtinlaatslang, de oliedampafzuigslang en het luchtfilterhuis.
- Breng de auto omhoog en verwijder de bevestigingsmoeren van de versnellingsbaksteun.
- Verwijder de afdekplaat van het vliegwiel.

- Verdraai de krukas zodanig dat het merkteken op het nokkenasriemwiel tegenover de boring in het achterste distributiedeksel komt te staan.
- Plaats borggereedschap (speciaal gereedschap A.2.0468) in het vlieg wiel.
- Draai de bouten van de krukspoelie los en verwijder de poelie compleet met het afstandsstuk.
- Verwijder het onderste distributiedeksel.
- Verwijder het borggereedschap van het vlieg wiel.
- Controleer of alle merktekens aangegeven in figuur 3.6 tegenover elkaar staan. **Let op!** Op het inspuitspompriemwiel staan twee kerven. U dient alleen de gele kerf te gebruiken.

Figuur 3.6: Merktekens (1) tegenover elkaar

- Draai de bevestigingsmoer van de riemspanner los, ontspan de distributieriem en verwijder deze.

Distributieriem inbouwen

- Controleer of alle merktekens tegenover elkaar staan zoals aangegeven in figuur 3.6.
- Bouw de distributieriem verder in omgekeerde volgorde in en span deze zoals in paragraaf 3.3.1 beschreven.

^ 3.4 Cilinderkoppakking vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten:

binnenste Torx-bouten:

fase 1 (in twee of drie fasen)	100 (10,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)

buitenste vijf bouten:

fase 4	26-32 (2,6-3,2)
Kleppendeksel	16-20 (1,6-2,0)

Cilinderkop uitbouwen

- Plaats de auto op een tweekolomshfbrug, maak de accukabels (eerst de massakabel) los en bouw de accu uit.
- Breng de auto omhoog en verwijder de beschermplaat onder de motor.

- Maak de onderste koelvloeistofslang van de radiator los en tap de koelvloeistof af.
- Maak de koelvloeistofslangen van het thermostaathuis naar de radiator en van het expansiereservoir naar het thermostaathuis los.
- Maak de luchtslang van de tussenkoeler naar het inlaatspruitstuk los.
- Maak de koelvloeistofslang van de radiator naar het thermostaathuis los.
- Maak de ontluchtingsslang van het koelsysteem aan de cilinderkop los.
- Maak de oliedampretourleiding aan de luchtinlaatbuis los.
- Maak de brandstoftoevoerleiding naar de inspuitpomp van het brandstoffilter en uit de beugels op het distributiedeksel los en schuif de leiding opzij.
- Maak de overdrukleiding van het inlaatspruitstuk en van het kleppendeksel los.
- Maak de koelvloeistofslang van de cilinderkop naar de verwarming los.
- Maak de verschillende stekers rond de cilinderkop los.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleidingen van de verstuivers los.
- Maak de kabel voor versneld stationair toerental van de inspuitpomp los.
- Maak de onderdrukpomp van de rembekrachtiging van de cilinderkop los (zie figuur 3.7).

Figuur 3.7: Onderdrukpomp van cilinderkop verwijderen

- Maak de retourleiding van het thermostaathuis naar de koelvloeistofpomp los evenals de koelvloeistofleiding naar de verwarming vanaf de retourleiding naar de oliepomp.
- Verwijder de luchtleiding tussen het luchtfilter en de turbocompressor.
- Verwijder de beschermplaat rond de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp, ontspan de riem, draai de bevestigingsbouten van de pomp en de pompsteun los en verwijder de pomp met de steun zonder de leidingen los te koppelen. Verplaats de pomp opzij. **Let op!** De pompsteun is ook met twee bouten bevestigd.
- Verwijder het voorste distributiedeksel.
- Bouw het rechttervoerwiel en de beschermplaat in de wielkuip uit.
- Verdraai de krukas zodanig dat het merkteken op het nokkenasriemwiel door de opening in het achterste distributiedeksel zichtbaar is (zie figuur 3.8).

Figuur 3.8: Merkteken moet door de opening te zien zijn

- Draai de bevestigingsmoer van de distributieriemspringer los, ontspan de riem en neem de riem bij het nokkenasriemwiel los.
- Verwijder, naast de inspuitpomp, de twee bevestigingsbouten van het achterste distributiedeksel.
- Verwijder de bevestigingsbout van de oliepeilstokbuis.
- Maak de steker van de waarschuwingsschakelaar voor maximale turbodruk los.
- Maak het voorste deel van de luchtleiding van de turbocompressor naar de tussenkoeler los.
- Maak de koelvloeistofretourslang tussen de cilinderkop en de koelvloeistofpomp los.

- Breng de auto op de hefbrug omhoog en verwijder de voorste uitlaatpijp met de bevestigingsbeugel.
- Draai de bevestigingsbout van de turbocompressorsteun aan het cilinderblok los (zie figuur 3.9).

Figuur 3.9: Turbocompressorsteun en olieleidingen

1 Steun

2 Olieretourleiding naar oliecarter

3 Olie-aanvoerleiding naar turbocompressor

- Verwijder de olieretourleiding van de turbocompressor naar het oliecarter.
- Laat de auto zakken en verwijder de olie-aanvoerleiding naar de turbocompressor.
- Verwijder het kleppendecksel met de pakking.
- Draai de bevestigingsbouten van de cilinderkop los en til met hulp van een assistent de cilinderkop van het cilinderblok.

Cilinderkop inbouwen

- Verwijder de cilinderkoppakking.
- Reinig de pakkingvlakken van het cilinderblok en de cilinderkop grondig.
- Demonteer en controleer de cilinderkop indien nodig volgens de methode beschreven in paragraaf 3.5.
- Plaats een nieuwe pakking van dezelfde dikte als de oude zodat de juiste compressieverhouding wordt gehandhaafd. **Let op!** Vanwege het gebruikte pakkingmateriaal treedt bij het gebruik van de motor een polymerisatieproces op waardoor de pakking verhardt. Daarom mag uitsluitend een ASTADUR-pakking in gesloten verpakking worden gebruikt.
- Bouw de cilinderkop in omgekeerde volgorde van uitbouwen in.
- Zet de binnenste tien Torx-bouten in de volgorde van figuur 3.10 op de voorgeschreven wijze vast.

Figuur 3.10: Aanhaalvolgorde binnenste Torx-bouten

- Zet de buitenste vijf bouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. Hiervoor geldt geen voorgeschreven aanhaalvolgorde.
- Bouw de distributieriem in en span de riem volgens de methode beschreven in paragraaf 3.3.
- Breng de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp op spanning volgens de methode beschreven in paragraaf 3.11.
- Bouw de overige onderdelen in omgekeerde volgorde van uitbouwen in. **Let op!** Het natrekken van de cilinderkop is door het gebruik van de ASTADUR-pakking en de toegepaste aanhaalvolgorde overbodig.

^ 3.5 Cilinderkop reviseren

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Kleppendeksel	16-20 (1,6-2,0)
Wervelkamers	100-124 (10,0-12,4)
Verstuivers	47-58 (4,7-5,8)
Gloeibougies	13-16 (1,3-1,6)
Nokkenaslagerkappen	16-20 (1,6-2,0)
Nokkenaseindlagers	16-20 (1,6-2,0)
Nokkenasriemwiel	100-124 (10,0-12,4)

Uit elkaar nemen

- Bouw de cilinderkop uit volgens de methode beschreven in paragraaf 3.4.
- Verwijder het inlaatspruitstuk, het uitlaatspruitstuk met de turbocompressor en het thermostaathuis.
- Blokkeer het nokkenasriemwiel met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.820.285.000) en draai de bevestigingsbout los.
- Verwijder het nokkenasriemwiel en het achterste distributiedeksel.
- Breng de cilinderkop met hulpstukken in een bankschroef aan.
- Verwijder de verstuivers en de afdichtringen met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.822.127.000) en de bevestigingsbussen van de wervelkamers met behulp van gereedschap (Alfa 1.822.128.000).
- Verwijder de verbindingstrip, de gloeibougies en de temperatuursensor koelvloeistof.
- Draai de bevestigingsmoeren los, verwijder de nokkenaslagerkappen en leg ze op volgorde weg.
- Blokkeer de nokkenas, bouw de voorste lagering met pakking en de achterste lagering met pakking uit. Neem de nokkenas uit de cilinderkop.
- Verwijder de klepstoters met de vulplaatjes.
- Verwijder met behulp van de hendel (A.3.0324), de drukpilaar (A.30520), de stang (1.820.257.000) en de voetplaat (1.820.284.000) de klepspieën.
- Verwijder het speciaal gereedschap, trek de kleppen uit de cilinderkop en verwijder de overige kleponderdelen. Houd de onderdelen in sets per klep bij elkaar.
- Drijf de wervelkamers met een geschikte drevel vanaf de onderzijde uit de cilinderkop. Verwijder de afdichtring.

Onderdelen controleren en bewerken

- Raadpleeg hoofdstuk 18 voor de revisiematen. Vervang onderdelen die de slijtagelimiet overschrijden.
- Controleer met een set voelermaatjes en een stalen rei de vlakheid van het onderste pasvlak van de cilinderkop.
- Vlak de cilinderkop indien de maximaal toegelaten limietwaarde wordt overschreden. **Let op!** Controleer of de cilinderkop na het vlakken aan de minimumwaarde voor de cilinderkophoogte voldoet.
- Controleer de binnendiameter van de klepgeleiders en op ten minste drie plaatsen de buitendiameter van de klepstelen. Controleer aan de hand daarvan de speling tussen klepsteel en klepgeleider.
- Bouw versleten klepgeleiders met behulp van een drevel (speciaal gereedschap 1.821.234.000) uit. Monteer de nieuwe klepgeleider met behulp van een drevel (Alfa 1.821.177.000) en boor de klepgeleider met behulp van gereedschap (Alfa 1.828.004.000) op de juiste binnendiameter.
- Draai de klepzittingen indien nodig uit aan de hand van de zittinghoeken gegeven in hoofdstuk 18.
- Slijp de kleppen en zittingen met slijppasta op elkaar in.
- Controleer de vrije hoogte, de afwijking van haaksheid en de veerdruk van de klepveren.
- Controleer de diameter van de klepstoterboring in de cilinderkop en de buitendiameter van de klepstoters.
- Bouw de nokkenaslagerkappen in de cilinderkop in en zet de bevestigingsmoeren met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. Controleer de diameter van de nokkenaslagerboringen.
- Controleer de diameter van de nokkenaslagertappen.
- Controleer de radiale speling tussen de nokkenaslagertappen en de lageringen in de cilinderkop.
- Controleer de nokhoogte.
- Plaats de nokkenas in de cilinderkop, monteer de middelste lagerkap en de lageringen aan de uiteinden met het voorgeschreven aanhaalmoment en controleer de axiale nokkenasspeling.

Cilinderkop in elkaar zetten

- In elkaar zetten van de cilinderkop gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Let daarbij op de volgende aanwijzingen.
- Bouw de klepsteelrubbers in met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.821.206.000).
- Controleer na het inbouwen van de wervelkamers met speciaal gereedschap (Alfa 1.820.253.000) en een klokmicrometer dat de uitsteek binnen de voorgeschreven tolerantie ligt.
- Stel de klepspeling af volgens de methode beschreven in paragraaf 3.2 en bouw de cilinderkop in volgens de methode beschreven in paragraaf 3.4.

^ 3.6 Motor uit- en inbouwen

Motor uitbouwen

- Plaats de auto op een tweekolomshelbrug.
- Maak de accukabels (eerst de massakabel) los, bouw de accu uit, maak de regelenheid van de voorgloeibougies van de accubak los en bouw de accubak uit.
- Verwijder de voorwielen.
- Breng de auto omhoog en verwijder de beschermplaat onder de motor.
- Maak de onderste koelvloeistofslang aan de radiator los en tap de koelvloeistof af.
- Maak de verschillende koelvloeistofslangen tussen het thermostaathuis, de radiator, het expansiereservoir, de cilinderkop, de koelvloeistofpomp en de verwarming los.
- Maak de onderdrukkslang aan de onderdrukomp van de rembekrachtiging los.
- Maak de luchttoevoerleidingen van de tussenkoeler naar het inlaatspruitstuk en van de turbocompressor naar de tussenkoeler los.
- Maak de oliedampretourleiding van de luchtinlaatbuis los.
- Maak de luchtinlaatleiding tussen de turbocompressor en het luchtfilter los.
- Zuig de olie uit het reservoir van de stuurbepkrchtiging af en maak de aan- en afvoerleidingen van de pomp van de stuurbepkrchtiging los.
- Maak de brandstoftoevoerleiding naar de inspuipomp van het brandstoffilter los.
- Maak de verschillende elektrische aansluitingen rond de motor los en markeer ze voor latere montage.
- Bouw de koelventilateur uit volgens de methode beschreven in paragraaf 4.3.6
- Maak de gaskabel los.
- Verwijder aan rechterzijde het voorwiel, het binnenspatbord en de onderste beschermplaat in de wielkuip.
- Maak de steun van de koppelingshoofdcilinder los en verplaats deze opzij zonder de leiding los te koppelen.
- Breng de auto omhoog en maak de bedieningsstangen van de versnellingsbak los.
- Tap de motorolie af en maak aan de oliefiltersteun de twee leidingen van en naar de oliekoeler los.
- Maak de voorste uitlaatpijp van de turbocompressor en van de middelste uitlaatpijp los en verwijder de pijp.
- Maak de linkeraandrijf as van het differentieel los.
- Maak het spoorstangeinde met behulp van een kogelboutpers van de fusee los.
- Draai aan beide zijden de beide bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot los, maar verwijder alleen de bovenste bout.

- Kantel aan beide zijden de wielnaaf zover mogelijk naar voren zodat de aandrijfassen naar voren verschuiven.
- Bouw de oliekoeler met de leidingen en het luchtkanaal uit.
- Verwijder de traverse onder de radiator.
- Bouw bij auto's met airconditioning de aircocompressor uit zonder de leidingen los te koppelen en hang de compressor aan de voorste traverse op.
- Draai de bevestigingsbouten van de versnellingsbak aan de bevestigingssteun los.
- Verwijder de beschermplaat onder het vliegwiel.
- Plaats steunen op een motorkrik (met een draagvermogen van ten minste 1000 kg), die onder de motor wordt geplaatst.
- Maak de motorsteunen aan versnellingsbakzijde, aan voorzijde van de motor en aan achterzijde van de motor van de carrosserie los.
- Controleer of alle stekers en vloeistofleidingen zijn losgemaakt, uit bevestigingsbeugels zijn verwijderd en niet hinderen bij verder uitbouwen van de motor.
- Laat het aandrijfaggregaat iets zakken en bouw de tussenkoeler en de oliekoelersteun uit.
- Verwijder de motorsteun aan versnellingsbakzijde.
- Laat de motor voorzichtig uit de motorruimte zakken.
- Hang de motor zodra hij vrij van de auto is aan de hijsogen in een motortakel en verwijder de krik met de steunen.
- Neem de motor, indien nodig, uit elkaar en zet deze in elkaar volgens de methode beschreven in paragraaf 3.7.

Motor inbouwen

- Inbouwen van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Zet alle bouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Breng de diverse vloeistoffen op het voorgeschreven peil.
- Breng de aandrijfriemen aan en stel de riemspanning af.

^ 3.7 Motor uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Overdrukleiding inspuitspomp	13-16 (1,3-1,6)
Inlaatluchtkamer	21-26 (2,1-2,6)

Uitlaatspruitstuk	21-26 (2,1-2,6)
Koelvloeistofpomp	21-26 (2,1-2,6)
Thermoschakelaar op thermostaathuis	9-11 (0,9-1,1)
Thermostaatsensor op thermostaathuis	26-32 (2,6-3,2)
Onderdrukpomp rembekrachtiging	16-20 (1,6-2,0)
Nokkenasriemwiel	100-124 (10,0-12,4)
Nokkenaslagerkappen	16-20 (1,6-2,0)
Inspuitpomp	21-26 (2,1-2,6)
Inspuitpompriemwiel	43-53 (4,3-5,3)
Brandstofleidingen	26-32 (2,6-3,2)
Steun oliefilter en inspuitpomp:	
bovenste bevestiging	83-103 (8,3-10,3)
onderste bevestiging	60-75 (6,0-7,5)
Oliedampafscheider	17-21 (1,7-2,1)
Minimale oliedruksensor	27-34 (2,7-3,4)
Distributieriemschanter en -spanrol	37-46 (3,7-4,6)
Krukasriemwiel	181-200 (18,1-20,0)
Drijfstanlagerkappen	
fase 1	25 (2,5)
fase 2	+50°
Vliegwiell	121-149 (12,1-14,9)
Hoofdlagerkappen	96-119 (9,6-11,9)
Turbocompressor	34-42 (3,4-4,2)
Steun dynamo en spanrol dynamorier:	
M8-bouten	21-26 (2,1-2,6)
M10-bouten	43-53 (4,3-5,3)

Voorbereidende werkzaamheden

- Bouw de motor uit volgens de methode beschreven in paragraaf 3.6 en hang deze in een motortakel.
- Verwijder de lucht- en olieleidingen van en naar de turbocompressor en bouw de compressor uit.
- Draai de aftapplug uit de versnellingsbak en tap de olie af.
- Bouw de tussenas met de afdichtring en de steun van de voorste uitlaatpijp uit.
- Ontspan de dynamo, verwijder de aandrijfriem en bouw de dynamo uit.
- Bouw de onderste dynamosteun met tussenas en spanrol uit, evenals de bovenste dynamosteun.

- Bouw aan rechterzijde de startmotor en de elastische motorsteun en aan de achterzijde de achterste motorsteun uit.
- Hang de versnellingsbak in een takel, draai de bevestigingsbouten los en verwijder de versnellingsbak en de beschermplaat van de motor.
- Breng de motor op een demontagesteun aan.
- Verwijder de drukgroep en de koppelingsplaat.
- Bouw de distributieriem uit volgens de methode beschreven in paragraaf 3.3.
- Bouw de stuurbekrachtigingspomp met de aandrijfriem uit.
- Maak de brandstofleidingen rond de cilinderkop los.
- Bouw de inlaatluchtkamer, het uitlaatspruitstuk, de koelvloeistofpomp, het thermostaathuis, de distributieriemspringer en de onderdrukpomp uit.
- Blokkeer het nokkenasriemwiel met behulp van een hefboom, draai de bevestigingsbout los en verwijder het riemwiel en het achterste distributiedeksel.
- Bouw de brandstofleidingen tussen de inspuitpomp en de verstuivers als geheel uit, evenals de retourleiding.
- Verwijder de bevestigingsmoer van het inspuitpompriemwiel met behulp van speciaal gereedschap (1.820.286.000, figuur 3.11) en het riemwiel met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.821.232.000, figuur 3.12).

Figuur 3.11: Bevestigingsmoer inspuitpompriemwiel verwijderen

Figuur 3.12: Inspuitpompriemwiel verwijderen

- Bouw de inspuitpomp uit.
- Bouw de oliepeilstokbuis en de motoroliepeilsensor (naast krukasriemwiel in motorcarter) uit.
- Verwijder de distributieriemspringer en spanrol.
- Verwijder de bevestigingssteun van het oliefilter en de inspuitpomp.
- Verwijder de brandstofretourleidingen van de verstuivers.
- Verwijder het kleppendeksel met de pakking, draai de cilinderkopbouten los en til de cilinderkop met de pakking van het cilinderblok.
- Demonteer en controleer de cilinderkop volgens de methode beschreven in paragraaf 3.5.
- Verwijder de oliedampafscheider met de pakking van het cilinderblok.
- Blokkeer het vliegwielt met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.820.228.000).
- Draai de bevestigingsbout los en verwijder het krukasriemwiel met behulp van een slagtrekker (speciaal gereedschap Alfa 1.821.161.000) en hulpstuk (1.820.229.000).
- Verwijder het vliegwieltblokkeergereedschap en draai het cilinderblok aan de demontagesteun een halveslag (ondersteboven).
- Verwijder de olietemperatuursensor uit het carter en bouw het oliecarter met de pakking uit.
- Verwijder de olie-aanzuigbuis met pakking.

- Verwijder het oliepomphuis.
-

Oliepomp demonteren

- Monteer het oliepomphuis in een bankschroef met 'zachte' bekken.
 - Draai de bevestigingsbouten los en verwijder het deksel.
 - Druk de oliedrukregelklep met een geschikte drevel in, verwijder het borgplaatje en vervolgens de veerschotel, de veer en de regelklep.
 - Verwijder de oliekeerring aan de buitenzijde van het oliepomphuis.
-

Cilinderblok demonteren

Let op! Houd de verschillende onderdelen per cilinder in sets bij elkaar.

- Verdraai de krukas zodat de zuigers van de eerste en de vierde cilinder in het ODP komen te staan.
 - Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de drijfstanglagerkappen van deze cilinders met de onderste lagerschalen.
 - Verdraai het cilinderblok aan de demontagesteun een halveslag (weer rechtop) en verwijder de zuigers met de drijfstangen en bovenste lagerschalen van deze cilinders.
 - Draai het cilinderblok weer ondersteboven en ga op dezelfde wijze te werk met de zuigers van de tweede en derde cilinder.
 - Demonteer en controleer de zuigers, de drijfstangen en de lagerschalen volgens de methode beschreven in paragraaf 3.8.
 - Blokkeer het vliegwiel met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.820.228.000), draai de bevestigingsbouten los en verwijder het vliegwiel met de vulring.
 - Verwijder het achterste motordeksel met de pakking en verwijder de keerring uit het deksel.
 - Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de hoofdlagerkappen met de onderste lagerschalen. Verwijder de lagerschalen uit de lagerkappen.
 - Verwijder de krukas met de bovenste lagerschalen en de halvedrukringen.
 - Controleer de krukas en de hoofdlagers volgens de methode beschreven in paragraaf 3.9.
 - Verwijder de oliesproeiërs voor de smering en de koeling van de zuigers uit het cilinderblok.
 - Verwijder het achterste motorhijsoog.
-

Cilinderblok controleren

- Controleer het cilinderblok op scheuren en sporen van overmatige slijtage.
-

- Verwijder de afsluitdoppen van de oliekanalen en de koelvloeistofkanalen, reinig ze met een voor dat doel geschikt product, blaas ze met perslucht droog en breng nieuwe afdichtstoppen aan.
- Controleer met een set voelermaatjes en een stalen rei de vlakheid van het bovenste pakkingvlak van het cilinderblok.
- Vlak het cilinderblok indien de maximaal toegelaten limietwaarde wordt overschreden. **Let op!** Het cilinderblok moet na het vlakken nog aan de minimumwaarde voor de cilinderblokhoogte voldoen.
- Raadpleeg voor verdere controles aan het cilinderblok in samenhang met de zuigers paragraaf 3.8 en in samenhang met de krukas paragraaf 3.9.

Tandkrans op het vliegwiel vervangen

- Pers de tandkrans van het vliegwiel.
- Reinig de contactvlakken van de nieuwe tandkrans en het vliegwiel grondig.
- Verwarm de nieuwe tandkrans tot een temperatuur van 80 °C en pers deze op het vliegwiel.
- Laat het geheel aan de buitenlucht afkoelen. **Let op!** Forceer het afkoelen niet.

Motor in elkaar zetten

- In elkaar zetten van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Let daarbij op de volgende aanwijzingen.
- Verdraai de krukas zodat de krukappen van de eerste en de vierde cilinder in het ODP staan.
- Reinig zeer grondig alle lagervlakken en lagerschalen.
- Bouw de zuigers met drijfstangen en daarin de bovenste lagerschalen met behulp van een zuigerklembus in het cilinderblok in.
- Verdraai het cilinderblok aan de demontagesteun een halveslag (ondersteboven).
- Breng de onderste lagerschalen in de lagerkappen aan en monteer de lagerkappen van deze cilinders met het merkteken aan dezelfde zijde als het merkteken op de drijfstang. **Let op!** De drijfstangen en lagerkappen zijn van het cilindernummer voorzien.
- Draai de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Ga op dezelfde wijze te werk met de zuigers en de drijfstangen van de tweede en de derde cilinder.
- Breng bij het inbouwen van het vliegwiel de zuigers van de eerste en de vierde cilinder in het BDP en plaats het vliegwiel met het merkteken naar boven gericht.
- Controleer met behulp van een klokmicrometer en steun (speciaal gereedschap 1.820.253.000) de uitsteek van de zuigers boven het koppakkingpasvlak van het cilinderblok.

Cilinderkop monteren

- Kies aan de hand van de gemiddelde zuigeruitsteekhoogte en op basis van onderstaande tabel de dikte van de te monteren cilinderkoppakking (zie figuur 3.13) zodat de juiste compressieverhouding gehandhaafd blijft.

Tabel 3.2: Dikte cilinderkoppakking kiezen

t/m motornummer 1762797

Gemiddelde uitsteekhoogte	Dikte cilinderkoppakking
van de zuigers	
minder dan 0,7 mm	1,67 (geen inkeping)
0,7-0,8 mm	1,75 (een inkeping)
0,8-0,9 mm	1,85 (twee inkepingen)
meer dan 0,9 mm	1,93 (drie inkepingen)

vanaf motornummer 1762798

Gemiddelde uitsteekhoogte	Dikte cilinderkoppakking
van de zuigers	
minder dan 1,05 mm	1,67 (geen inkeping)
1,05-1,15 mm	1,75 (een inkeping)
1,15-1,25 mm	1,85 (twee inkepingen)
meer dan 1,25 mm	1,93 (drie inkepingen)

Figuur 3.13: Dikte cilinderkoppakking kiezen

- Breng de cilinderkop op het cilinderblok aan volgens de methode beschreven in paragraaf 3.4. Breng de distributieriem aan en stel de distributie af volgens de methode beschreven in paragraaf 3.3.
- Stel de inspuitspomp na montage volgens de methode beschreven in paragraaf 6.4 af.
- Bouw de overige onderdelen in omgekeerde volgorde van uitbouwen in.

^ 3.8 Zuigers en drijfstangen

Onderdelen uit elkaar nemen

- Bouw de zuigers en de drijfstangen uit volgens de methode beschreven in paragraaf 3.7.

- Verwijder met een zuigerveerklem de compressieveren en de olieschraapveer van de zuigers.
- Verwijder de zuigerpenborgveren, trek de zuigerpen uit de zuiger en verwijder de drijfstang van de zuiger.

Onderdelen controleren

- Raadpleeg hoofdstuk 18 voor de revisiematen. Vervang onderdelen die de slijtagelimiet overschrijden.
- Controleer de buitendiameter van de zuigers haaks op de zuigerpenboring en op 15 mm vanaf de onderrand van de zuigermantel. Zuigers zijn leverbaar in vijf maatklassen.
- Controleer de diameter van de cilinders in het cilinderblok en controleer de cilinders op coniciteit en onrondheid. Er zijn cilinderblokken met cilinders in vijf maatklassen.
- Controleer de speling tussen de zuigers en de cilinders.
- Controleer het gewichtsverschil tussen de zuigers met de bijbehorende zuigerpen van de juiste klasse en de zuigerveren. Het maximale gewichtsverschil is 5 gram.
- Controleer het gewichtsverschil tussen de drijfstangen met de bijbehorende lagerschalen, lagerkappen en bouten. Het maximale gewichtsverschil is 2,5 gram.
- Controleer de drijfstang op tordering.
- Breng de zuigerveren in de cilinders in en controleer de slotspeling.
- Controleer de buitendiameter van de zuigerpenen en de binnendiameter van de zuigerpenboring in de zuiger. Zuigerpenen zijn leverbaar in twee klassen.

Zuigers en drijfstangen in elkaar zetten

- Zet de zuigers en drijfstangen in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen in elkaar. Let daarbij op de maatklassen en monteer de drijfstang met het cilinder nummer aan tegenoverliggende zijde van de verhoging in de zuigerbodem.
- Plaats de zuigerveren op de zuigers, met de aanduiding 'TOP' naar boven en met de slotopeningen 120° van elkaar verzet.
- Bouw de zuigers en de drijfstangen in volgens de methode beschreven in paragraaf 3.7.

^ 3.9 Krukas en hoofdlagers

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Hoofdlagerkappen	96-119 (9,6-11,9)
Drijfstanglagerkappen	

fase 1	25 (2,5)
fase 2	+50°

Onderdelen uit elkaar nemen

- Bouw de krukas uit volgens de methode beschreven in paragraaf 3.7.
- Tik de afsluitstoppen van de oliekanalen in de krukas met behulp van een drevel door en verwijder de stoppen en eventueel overgebleven metaalsplinters.
- Reinig de oliekanalen grondig met een voor dat doel geschikt product en droog ze met perslucht.
- Breng het voorgeschreven borgmiddel op nieuwe stoppen aan en plaats de stoppen met behulp van een geschikte drevel.

Hoofdlager- en drijfstanglagerspeling controleren

- Raadpleeg hoofdstuk 18 voor de revisiematen. Vervang onderdelen die de slijtagelimiet overschrijden.
- Controleer als volgt de hoofdlagerspeling met behulp van 'Plastigage':
- Leg een op maat geknipt stuk meetdraad in de lengterichting op de hoofdlagertap van de krukas die met de onderste hoofdlagerschalen in het blok is geplaatst. **Let op!** Leg de meetdraad niet over de oliebooring.
- Plaats de bijbehorende lagerkap met de onderste lagerschaal. Zet de geoliede bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. Verdraai de krukas niet.
- Verwijder de lagerkap met lagerschaal en vergelijk de breedte van de geplette meetdraad met de schaalverdeling op de 'Plastigage'-verpakking. Dit levert de maat voor de speling tussen lagertap en lagerschaal op.
- Ga bij de overige hoofdlagertappen op dezelfde wijze te werk.
- Controleer op dezelfde wijze de drijfstanglagerspeling met behulp van 'Plastigage'.

Krukas inbouwen

- Monteer de oliesproeiers.
- Breng de bovenste hoofdlagerschalen en de halvedrukringen op de juiste plaatsen in het cilinderblok aan.
- Smeer de hoofdlagerschalen rijkelijk met olie en plaats de krukas.
- Monteer de onderste hoofdlagerschalen in de bijbehorende lagerkappen.
- Plaats de lagerkappen op de juiste plaatsen en draai de bevestigingsmoeren met het voorgeschreven aanhaalmoment vast. **Let op!** Het aantal groeven in de hoofdlagerkappen geeft de montageplaats aan.
- Controleer met behulp van een klokmicrometer op magnetische voet de axiale krukasspeling.
- Monteer de krukaskeerringen met behulp van een stempel en een hulpstuk.

- Ga voor de verdere montage van het cilinderblok te werk volgens de methode beschreven in paragraaf 3.7.
-

^ 3.10 Smeersysteem

Het smeersysteem bestaat uit een door de krukas aangedreven oliepomp achter het distributiedeksel. Deze zuigt de olie via een zeef uit het carter aan en leidt de olie via een drukregelklep naar een thermostaatklep. De klep stuurt de olie bij een olietemperatuur beneden 75 °C direct via het oliefilter naar het smeersysteem van de motor. Bij een olietemperatuur boven 90 °C wordt de olie echter eerst langs de oliekoeler geleid. Daarmee wordt de temperatuur verlaagd en de smering verbeterd. Via het filter stroomt de olie naar de oliekanalen in cilinderblok en cilinderkop. Deze zorgen voor de smering van de hoofd- en drijfstanglagers. Via een leiding buiten het cilinderblok wordt tevens olie naar de turbocompressor geleid voor de smering van de compressoras. Deze olie stroomt daarna direct in het oliecarter terug, net zoals de overige olie vanuit het cilinderblok en de cilinderkop. Oliesproeiers naast de hoofdlagers verbeteren de koeling van de zuigermantels en de smering van de hoofdlagers bij koude starts en bij stationaire motorloop. De sensor voor minimale oliedruk bevindt zich tussen het oliefilter en de horizontale hoofdvoedingsleiding, terwijl de olietemperatuursensor zich in het carter bevindt en de oliepeilsensor in het oliepompedeksel.

Oliepomp

Let op! Raadpleeg hoofdstuk 18 voor de revisiematen.

- Raadpleeg voor het uit- en inbouwen en uit elkaar nemen en in elkaar zetten van de oliepomp paragraaf 3.7.
 - Controleer de speling tussen het pomphuis en het aangedreven tandwiel.
 - Controleer de speling tussen het pakkingvlak van het pomphuis en de bovenzijde van de tandwielen.
 - Vergelijk de meetwaarden met de opgegeven limietwaarden en vervang indien nodig het pomphuis met de oliepomp.
-

^ 3.11 Aandrijfriemen

Span de aandrijfriemen indien de spanning niet voldoet aan de voorgeschreven waarde in onderstaande tabel. Gebruik de voorgeschreven riemspanningmeters (1.824.015.000 voor de aandrijfriem van de airconditioning) of (1.824.018.000 voor de overige riemen). Vervang de aandrijfriemen indien bij een visuele controle blijkt dat ze

scheuren, rafels, slijtage, verdroogde en harde gedeelten of sporen van olie en koelvloeistof vertonen.

Figuur 3.14: Aandrijfriemen spannen

- 1 Aandrijfriem dynamo/koelvloeistofpomp
- 2 Aandrijfriem airconditioningcompressor
- 3 Aandrijfriem stuurbevestigingspomp

Figuur 3.15: Riemsparingmeter 1.824.015.000 voor het controleren van de riemsparing van de airconditioning aandrijfriem

Figuur 3.16: Riemsparingmeter 1.824.018.000 voor het controleren van de overige riemsparingen

Tabel 3.3: Aandrijfriemsparingen

Riemsparingen	bij inbouwen	opnieuw spannen
Aandrijfriem airco	400-550 N (kg)	280-370 N (kg)
Overige aandrijfriemen	400-450 N (kg)	300-350 N (kg)

^ 3.11.1 Aandrijfriem dynamo/koelvloeistofpomp

Aandrijfriem spannen

- Verwijder het luchtfilter.
- Breng een meetinstrument (speciaal gereedschap Alfa 1.824.015.000) op de aandrijfriem aan.
- Vergelijk de meetwaarde van de riemsparing met de voorgeschreven waarde en breng de riem indien nodig als volgt op de juiste spanning:
- Draai de twee dynamobouten los.
- Verplaats de dynamo zodanig dat de riem wordt gespannen.
- Zet de bovenste bout van de dynamo vast en meet de riemsparing. Als de riemsparing juist is, zet dan ook de onderste bout vast.

Aandrijfriem vervangen

- Verwijder het luchtfilter.

- Draai de twee dynamobouten los. Verplaats de dynamo zodanig dat de aandrijfriem wordt ontspannen. Verwijder de aandrijfriem.
- Monteer een nieuwe riem in omgekeerde volgorde van uitbouwen en breng de riem op de juiste spanning volgens de hierboven beschreven methode.

^ 3.11.2 Aandrijfriem stuurbekrachtigingspomp

Aandrijfriem spannen

- Verwijder het luchtfilter.
- Draai de bevestigingsbouten van de stuurbekrachtigingspomp los.
- Span de aandrijfriem met behulp van de spanner (2 in figuur 3.18).
- Zet de bevestigingsbouten van de stuurbekrachtigingspomp vast.
- Breng het luchtfilter aan.

Figuur 3.17: Riemsplanningsmeter aanbrengen

Figuur 3.18: Aandrijfriem stuurbekrachtigingspomp spannen

- 1 Bevestigingsbouten stuurbekrachtigingspomp
- 2 Spanner

Aandrijfriem vervangen

- Verwijder de aandrijfriem van de dynamo/koelvloeistofpomp zoals beschreven in paragraaf 3.11.1
- Draai de bevestigingsbouten van de stuurbekrachtigingspomp los.
- Ontspan de aandrijfriem met behulp van de spanner (2 in figuur 3.18). Verwijder de aandrijfriem.
- Breng een nieuwe aandrijfriem aan.
- Span de aandrijfriem met behulp van de spanner (2 in figuur 3.18).
- Zet de bevestigingsbouten van de stuurbekrachtigingspomp vast.

^ 3.11.3 Aandrijfriem airconditioning

Aandrijfriem spannen

- Zet de auto op een tweekolomshoefbrug en breng hem omhoog.
- Controleer de riemspanning met behulp van het speciaal gereedschap zoals aangegeven in figuur 3.15.
- Draai de bevestigingsbouten (1 in figuur 3.19) van de airco-compressor los.
- Span de aandrijfriem met behulp van de spanner (2 in figuur 3.19).
- Zet de bevestigingsbouten van de aircocompressor vast.

Figuur 3.19: Aandrijfriem aircocompressor spannen

1 Bevestigingsbouten aircocompressor

2 Spanner

Aandrijfriem vervangen

- Zet een hydraulische krik onder de auto zoals aangegeven in figuur 3.20. Draai de bevestigingsbouten (2) van de aircocompressor enkele slagen los.
- Ontspan de aandrijfriem met behulp van de spanner (3 in figuur 3.20).
- Verwijder de bout van de oliefiltersteun en inspuitpomp aan de distributiezijde.
- Laat de hydraulische krik juist zover zakken dat de aandrijfriem kan worden losgenomen. Neem de aandrijfriem los van de motor.
- Plaats een nieuwe aandrijfriem en stel hem af zoals hierboven beschreven.

Figuur 3.20: Motor ondersteunen om aandrijfriem van de airco-compressor te kunnen verwijderen

^ 4 Koelsysteem en verwarming

In het hoofdstuk "Koelsysteem en verwarming" vindt u werkzaamheden aan het koelsysteem als koelvloeistof verversen, het koelsysteem ontluchten, uit- en inbouwen van de radiator en het vervangen van de thermostaat of koelvloeistofpomp. Daarnaast wordt het verwarmings- en ventilatiesysteem (en indien standaard aanwezig, de airconditioning) beschreven waaronder uit- en inbouwen van de kachelradiator en aanjager.

^ 4.1 Inleiding

In de Alfa Romeo 145/146 wordt in alle versies een gesloten koelsysteem toegepast dat bestaat uit een radiator, een expansiereservoir, een koelvloeistofpomp die door een

riem vanaf de krukas wordt aangedreven, een thermostaat en een elektrische ventilateur met twee snelheden die door een thermocontact wordt bediend. Raadpleeg hoofdstuk 19 voor de technische gegevens.

Figuur 4.1: Overzicht koelsysteem 1,3/1,4 en 1,6 L-motoren

1	Koelvloeistofpomp
2	Thermostaathuis
3	Koelventilateur
4	Radiator
5	Thermocontact koelventilateur
6	Verwarming
7	Expansiereservoir
8	Inlaatspruitstuk
9	Contact waarschuwinglampje maximumtemperatuur
10	Temperatuurzender koelvloeistof
11	Inlaatkanaal met filter koelvloeistofpomp
12	Extra weerstand koelventilateur

Figuur 4.2: Overzicht koelsysteem 1,7 L-motor

1	Koelvloeistofpomp
2	Thermostaathuis
3	Koelventilateur
4	Radiator
5	Thermocontact koelventilateur
6	Verwarming
7	Expansiereservoir
8	Inlaatkanalen
9	Contact waarschuwinglamp maximumtemperatuur
10	Temperatuurzender koelvloeistof
11	Inlaatkanaal met filter koelvloeistofpomp
12	Extra weerstand koelventilateur

Figuur 4.3: Overzicht koelsysteem 2,0 L-motor

1	Koelvloeistofpomp
2	Thermostaathuis
3	Koelventilateur
4	Radiator
5	Thermocontact koelventilateur
6	Verwarming

- | | |
|----|---|
| 7 | Expansiereservoir |
| 8 | Gasklephuis |
| 9 | Contact waarschuwingsslamp maximumtemperatuur en temperatuurzender koelvloeistoftemperatuur |
| 10 | Koelvloeistoftemperatuursensor (NTC) |
| 11 | Langwerpig inlaatkanaal koelvloeistof |
| 12 | Warmtewisselaar motorolie/koelvloeistof |

Figuur 4.4: Overzicht koelsysteem dieselmotor

- | | |
|----|---|
| 1 | Koelvloeistofpomp |
| 2 | Thermostaathuis |
| 3 | Koelventilateur |
| 4 | Radiator |
| 5 | Thermocontact koelventilateur |
| 6 | Verwarming |
| 7 | Expansietank |
| 8 | Extra weerstand koelventilateur |
| 9 | Contact waarschuwingsslamp maximumtemperatuur en temperatuurzender koelvloeistoftemperatuur |
| 10 | Automatisch thermocontact koudestartvervroeging (KSB) |
| 11 | Temperatuursensor voor aanpassing stationair toerental |
| 12 | Uitschakelcontact voor aircocompressor |

^ 4.2 Benzinemotoren

^ 4.2.1 Koelsysteem aftappen en vullen

- Laat de motor afkoelen en verwijder de dop van het expansiereservoir.
 - Maak de toevoerslang naar de koelvloeistofpomp aan radiatorzijde los en vang de uitstromende koelvloeistof op.
 - Maak de koelvloeistofslang weer vast, controleer alle slangklemmen en vul koelvloeistof van de juiste samenstelling bij tot aan het 'MAX'-merkteken op het expansiereservoir.
 - Start de motor en breng hem op bedrijfstemperatuur zodat de thermostaat wordt geopend en de lucht in het koelsysteem kan ontsnappen.
-

- Laat de motor afkoelen en vul koelvloeistof bij tot aan het 'MAX'-merkteken op het expansiereservoir.
- Draai de dop op het expansiereservoir vast.

^ 4.2.2 Expansiereservoir

Uit- en inbouwen

- Tap het koelsysteem af volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.1
- Maak de koelvloeistofslangen los.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder het reservoir.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Lektest dop expansiereservoir en koelsysteem

- Breng een geschikt verloopstuk op de lektester aan en schroef de dop van het expansiereservoir op het verloopstuk.
- Bouw een druk van $0,98 \pm 0,1$ bar op.
- Controleer of de afblaasklep van de dop bij die waarde opent. Als dat niet het geval is, vervang de dop.
- Verwijder de dop van het expansiereservoir.
- Breng het verloopstuk op de drukteter aan en schroef de drukteter op het expansiereservoir.
- Bouw met behulp van de zuiger een druk van 1,08 bar op. **Let op!** Laat de druk nooit tot meer dan 1,38 bar oplopen.
- Controleer of deze druk gehandhaafd blijft.
- Is dat niet het geval, controleer het koelsysteem dan op lekkage aan de aansluitingen en in de radiator.

^ 4.2.3 Koelvloeistofpomp

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Koelvloeistofpomp aan cilinderblok	20-24 (2,0-2,4)
------------------------------------	-----------------

Uit- en inbouwen (1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren)

- Maak de massakabel van de accu los.

- Tap het koelsysteem af volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.1
- Bouw de aandrijfriemen van de stuurbekrachting en de dynamo/koelvloeistofpomp uit.
- Verwijder de linker (bestuurderszijde) distributieriem zoals beschreven in paragraaf 2.2.2 voor de 1,3/1,4 en 1,6 L-motor of paragraaf 2.3.2 voor de 1,7 L-motor.
- Maak de koelvloeistofslangen van de koelvloeistofpomp los.
- Draai de bevestigingsbouten van de poelie op de koelvloeistofpomp los en verwijder het riemwiel.

Figuur 4.5: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,3/1,4 en 1,6 L-motoren)

- 1 Poelie en bevestigingsbout
- 2 Bevestigingsbout linker distributiedeksel
- 3 Bevestigingsmoer en spanrol
- 4 Linker distributieriem
- 5 Koelvloeistofpomp, bevestigingsbout en pakking

Figuur 4.6: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,7 L-motoren)

- 1 Bevestigingsbout koelvloeistofpomp
- Draai de bevestigingsmoeren van de koelvloeistofpomp los en verwijder de pomp en de pakking.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Controleren

- Controleer het pomphuis en het schoepenwiel op beschadigingen en sporen van corrosie.
- Controleer of de speling tussen het schoepenwiel en het pomphuis (G in figuur 4.7) de toegestane limietwaarde niet overschrijdt.

Figuur 4.7: Koelvloeistofpomp controleren

- 1 Schoepenwiel
 - 2 Lager
 - 3 Pomphuis
 - 4 Ontluchttingsboring
 - 5 Aftapboring
- G Speling tussen schoepenwiel en pomphuis (0,5-0,8 mm)
- Controleer of de voorste pakking in goede staat verkeert en niet lekt.
 - Controleer het lager op slijtagesporen.
 - Vervang de pomp indien deze bij een van bovengenoemde controles mankementen vertoont.

Uit- en inbouwen (2,0 L-motor)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.1
- Bouw de aandrijfriemen van de stuurbekrachtiging en de dynamo/koelvloeistofpomp uit.
- Verwijder de balansassenriem en de distributieriem zoals beschreven in paragraaf 2.4.2
- Verwijder de zijplaat van het distributiedeksel (2 in figuur 4.8)
- Draai de bevestigingsmoeren van de koelvloeistofpomp los en verwijder de pomp en de pakking. Zie figuur 4.8.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 4.8: Koelvloeistofpomp verwijderen (2,0 L-motor)

1 Zijplaat verwijderen

2 Koelvloeistofpomp

- Controleer het pomphuis en het schoepenwiel op beschadigingen en sporen van corrosie.
- Controleer of de axiale speling van de pompas de toegestane limietwaarde niet overschrijdt.
- Controleer of de speling tussen het schoepenwiel en het pomphuis de toegestane limietwaarde niet overschrijdt.
- Controleer of de voorste pakking in goede staat verkeert en niet lekt.
- Controleer het lager op slijtagesporen.
- Vervang de pomp indien deze bij een van bovengenoemde controles mankementen vertoont.

^ 4.2.4 Thermostaat

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Aftappluggen koelvloeistof	17-21 (1,7-2,1)
Thermostaathuis	8-10 (0,8-1,0)

Thermostaat uit- en inbouwen (1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren)

- Plaats de auto op een tweekolomshelbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Breng de auto omhoog.
- Tap de koelvloeistof af door middel van de twee aftappluggen.
- Laat de auto zakken en verwijder de inlaatspruitstukken.

- Maak de vier koelvloeistofslangen van het thermostaathuis los. Zie figuur 4.9.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder het thermostaathuis met de pakking.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 4.9: Thermostaathuis

- 1 Koelvloeistof retourslang
- 2 Koelvloeistofslang naar verwarmingsunit
- 3 Koelvloeistofslang naar koelvloeistofpomp
- 4 Koelvloeistofslang naar radiator

Thermostaat uit- en inbouwen (2,0 L-motor)

- Verwijder de accu.
- Tap de koelvloeistof af door de koelvloeistofslang van de radiator los te nemen.
- Verwijder de aansluiting van de koelvloeistoftemperatuursensor (NTC).
- Verwijder alle koelvloeistofslangen van het thermostaathuis.
- Draai de bouten (2 in figuur 4.10) los en verwijder het thermostaathuis compleet met de pakking.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 4.10: Thermostaathuis (2,0 L-motor)

- 1 Koelvloeistofslangen
- 2 Bevestigingsbouten thermostaathuis

Thermostaat controleren

Let op! Raadpleeg hoofdstuk 19 Technische gegevens.

- Hang de thermostaat in een met water gevulde bak en verwarm het water.
- Controleer met een geschikte thermometer wanneer de thermostaat opent en geheel geopend is en vergelijk deze temperaturen met de voorgeschreven waarden.
- Controleer of de slag van de thermostaat overeenkomt met de voorgeschreven waarde.
- Vervang de thermostaat bij afwijkende temperatuurwaarden en/of de slag.

^ 4.2.5 Radiateur

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Thermocontact koelventilateur	23-27 (2,3-2,7)
-------------------------------	-----------------

Radiator uit- en inbouwen (1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren)

- Plaats de auto op een tweekolomshelbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de koelventilateur en de koeltunnel.
- Verwijder de grille en de voorbumper.
- Breng de auto omhoog en tap de koelvloeistof af.
- Verwijder de onderste en bovenste radiatorslangen.
- Verwijder de slang van de radiator naar de expansietank.
- Verwijder de bouten van de onderste windtunnel en trek de windtunnel naar onder toe weg.
- Verwijder de stekeraansluitingen van de thermoschakelaar van de ventilateur.
- Draai het thermocontact uit de radiator.
- Verwijder de bevestigingsbouten van het bovengedeelte van de windtunnel.
- Alleen auto's met airco: Verwijder de vier bevestigingsbouten van de condensor aan de radiator en druk de condensor los van de radiator.
- Trek de radiator naar boven toe uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Vul en ontlucht het koelsysteem.

Radiator uit- en inbouwen (2,0 L-motor)

- Plaats de auto op een tweekolomshelbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de koelventilateur.
- Breng de auto omhoog en tap de koelvloeistof af.
- Verwijder de stekeraansluitingen van de thermoschakelaar van de ventilateur.
- Verwijder de grille.
- Verwijder de bovenste en onderste radiatorslang.
- Verwijder de bowdenkabel van de motorkapontgrendeling.
- Verwijder, indien aanwezig, de elektrische aansluiting van de diefstalbeveiligingsschakelaar van de motorkap op de voorbalk.
- Verwijder de vier bevestigingsbouten van de voorbalk.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de radiator aan de voorbalk.
- Maak de kabelboombandjes los van de voorbalk en verwijder de voorbalk.
- Druk de kabelboom iets opzij en trek de radiator naar boven toe uit de auto.

^ 4.2.6 Koelventilateur

Koelventilateur uit- en inbouwen (1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren)

Let op! Auto's zonder airconditioning zijn uitgerust met één ventilateur, auto's met airconditioning zijn uitgerust met twee afzonderlijke ventilateurs.

- Zet de auto op een tweekolomshelbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de grille.
- Maak de bowdenkabel van de motorkapontgrendeling los en leg deze opzij.
- Verwijder de steker van de ventilateur en neem de kabelboom los uit de klemmen.
- Maak de twee stekers van de extra weerstand los.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de extra weerstand en neem de weerstand uit de auto.
- Breng de auto omhoog.
- Verwijder de drie onderste bevestigingsboutjes van de windtunnel van de ventilateur(s).
- Laat de auto zakken en verwijder de bovenste bevestigingsboutjes. Neem de ventilateur(s) naar boven toe uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Koelventilateur uit- en inbouwen (2,0 L-motor)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de steker van de koelventilateur.
- Verwijder de steker van de extra weerstand.
- Leg de kabelboom opzij.
- Verwijder de bevestigingsboutjes van de ventilateurstunnel en trek de ventilateur naar boven toe uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Thermocontact controleren

Let op! Raadpleeg de technische gegevens in hoofdstuk 19.

- Hang het thermocontact in een met water gevulde bak en verwarm het water.
- Controleer met een geschikte thermometer en een multimeter aan de beide pennen van stekker A of het thermocontact bij de voorgeschreven temperatuur voor lage ventilateursnelheid sluit.
- Controleer tussen een van de pennen van stekker A en de pen van stekker B op dezelfde wijze of het thermocontact bij de voorgeschreven temperatuur voor hoge snelheid sluit.
- Vervang het thermocontact indien de juiste waarden niet worden bereikt.

^ 4.3 2.0 TD-motor

Zie figuur 4.4.

^ 4.3.1 Koelsysteem aftappen en vullen

- Ga te werk volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.1 Verwijder echter de beschermplaat onder de motor om de onderste koelvloeistofslang aan de radiator te kunnen loskoppelen zodat de koelvloeistof kan worden afgetapt.

^ 4.3.2 Expansiereservoir

Uit- en inbouwen

- Leeg het expansiereservoir met een geschikte pomp.
- Maak de toevoer en retourslang los van het expansiereservoir.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder het reservoir.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Lektest dop expansiereservoir en koelsysteem

Ga te werk volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.2

^ 4.3.3 Koelvloeistofpomp

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Koelvloeistofpomp	21-26 (2,1-2,6)
-------------------	-----------------

Uit- en inbouwen

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af volgens de methode beschreven in paragraaf 4.3.1
- Laat de auto zakken en bouw de dynamo uit.
- Maak aan de cilinderkop de retourleiding naar de koelvloeistofpomp los.
- Draai de bevestigingsbouten van de koelvloeistofpomp los.
- Verwijder de pomp en de pakking.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 4.11: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen

1 Bevestigingsbouten

Controleren

- Neem de pomp aan de hand van figuur 4.12 uit elkaar.

Figuur 4.12: Koelvloeistofpomp in onderdelen

1 Retourleiding vanaf cilinderkop

2 Achterste pomphuishelft (aansluiting op cilinderkop)

3 Pakking

4 Voorste pomphuishelft met riemwiel

- Controleer de pomphuishelften en het schoepenwiel op beschadigingen en sporen van corrosie.
- Controleer of de speling tussen het schoepenwiel en het pomphuis de toegestane limietwaarde niet overschrijdt (zie figuur 4.13).

Figuur 4.13: Koelvloeistofpomp controleren

1 Schoepenwiel

2 Lager

3 Voorste pomphuishelft

4 Achterste pomphuishelft

5 Riemwiel

6 Pakking

G Speling tussen schoepenwiel en pomphuis: 0,53-1,37 mm

- Controleer of de pakkingen tussen de pomphuishelften en tussen de pomp en de cilinderkop in goede staat verkeren en niet lekken.
- Vervang de pomp indien deze bij een van bovengenoemde controles mankementen vertoont.

^ 4.3.4 Thermostaat

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Thermostaathuis	21-26 (2,1-2,6)
Thermoschakelaar op thermostaathuis	9-11 (0,9-1,1)
Sensor op thermostaathuis	26-32 (2,6-3,2)

Uit- en inbouwen

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de accukabels (eerst de massakabel) los en bouw de accu uit.
- Breng de auto omhoog en verwijder de beschermplaat onder de motor om de onderste koelvloeistofslang aan de radiator te kunnen loskoppelen en de koelvloeistof te kunnen aftappen.
- Laat de auto zakken en koppel de koelvloeistofslangen van het thermostaathuis los.
- Maak de luchtleiding van de tussenkoeler naar de inlaatluchtkamer los.
- Maak de bedieningskabel voor versneld stationair toerental aan de inspuitspomp los.
- Maak de stekker van de koudestart-mengselverrijking aan het thermostaathuis los.
- Draai de bevestigingsbouten van het thermostaathuis aan de cilinderkop los en verwijder het thermostaathuis met de pakking.
- Maak op de werkbank de thermoschakelaar voor koudestart-mengselverrijking en de sensor voor versneld stationair toerental van het thermostaathuis los.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Stel na het inbouwen de bedieningskabel voor versneld stationair toerental op de inspuitspomp af volgens de methode beschreven in hoofdstuk 6.

Figuur 4.14: Thermostaathuis dieselmotor

- 1 Thermoschakelaar voor koudestart-mengselverrijking
- 2 Sensor voor versneld stationair toerental
- 3 Aansluiting naar radiator
- 4 Terugvoer van radiator
- 5 Naar koelvloeistofpomp inlaat
- 6 Van expansietank

Controleren

Let op! Raadpleeg de technische gegevens in hoofdstuk 19.

Ga te werk volgens de methode beschreven in paragraaf 4.2.4

^ 4.3.5 Radiateur

Uit- en inbouwen

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Breng de auto omhoog, verwijder de motorbeschermplaat onder de auto en tap de koelvloeistof af via de onderste radiateurslang.
- Breng de auto omlaag.
- Maak aan de voorzijde van de carrosserie de beide profielen onder de grille vanuit het midden los, verwijder de grille en de richtingaanwijzers en bouw de profielen uit.
- Verwijder de voorbumper.
- Maak de ontgrendelkabel van de motorkap op de slotplaat los, verwijder de bedrading van de bovenste traverse.
- Verwijder de bevestigingsbouten en bouw de bovenste traverse uit.
- Maak de stekers van de koelventilateur los en verwijder het relais. Verwijder de kabels uit de kabelklemmen en leg de kabels opzij.
- Verwijder de stekers van de extra weerstand.
- Verwijder de bovenste radiateurslang en de slang van de radiator naar de expansietank.
- Verwijder de steker van de thermoschakelaar.
- Verwijder, indien aanwezig, de bevestigingsbouten van de condensor van de airconditioning. Druk de condensor los van de radiator.
- Maak de bevestigingsbouten van het radiatorframe aan de carrosserie los, controleer of alle bedrading en koelvloeistofslangen losgekoppeld zijn en bouw de radiator naar boven toe uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Vul en ontlucht het koelsysteem.

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Draai de bevestigingsbouten van de koelventilateur los en verwijder deze van de radiator.
- Verwijder het thermocontact voor de koelventilateur van de radiator. Controleer het thermocontact, indien nodig, volgens de methode beschreven in paragraaf 4.3.6
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.

^ 4.3.6 Koelventilateur

Uit- en inbouwen

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Maak de verschillende stekers van de ventilateur en de kabels uit de bevestigingsbeugels los.
- Breng de auto omhoog en verwijder de motorbeschermplaat onder de auto.
- Draai de onderste bevestigingsbouten (1 in figuur 4.15) van de koelventilateur aan de radiator los.

Figuur 4.15: Onderste bevestigingsbouten koelventilateur

- Laat de auto zakken en draai de bovenste bevestigingsbouten van de koelventilateur aan de radiator los.
- Bouw de koelventilateur naar boven toe uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Draai de bevestigingsbouten van de koelventilateurweerstand los en verwijder de weerstand.

- Draai de bevestigingsmoeren los en verwijder de ventilateur van het frame.
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.

Thermocontact controleren

Let op! Raadpleeg de technische gegevens in hoofdstuk 19.

- Hang het thermocontact in een met water gevulde bak en verwarm het water.
- Controleer met een geschikte thermometer en een multimeter aan de beide pennen van stekker A of het thermocontact bij de voorgeschreven temperatuur voor lage ventilateursnelheid sluit.
- Controleer op dezelfde wijze tussen een van de pennen van stekker A en de pen van stekker B of het thermocontact bij de voorgeschreven temperatuur voor hoge ventilateursnelheid sluit.
- Vervang het thermocontact indien de juiste waarden niet worden bereikt.

^ 4.4 Verwarming en ventilatie

Figuur 4.16 geeft een overzicht van de onderdelen van de verwarming en de ventilatie.

Figuur 4.16: Overzicht verwarming en ventilatie

- | | |
|----|--|
| 1 | Bovenste luchtverdeelklep |
| 2 | Luchtmengklep |
| 3 | Luchtverdeelkast |
| 4 | Regelklep voor buitenluchttoevoer |
| 5 | Elektrische sturing van regelklep buitenluchttoevoer |
| 6 | Aanjager |
| 7 | Verdamper (alleen modellen met airco) |
| 8 | Verwarmingsradiator |
| 9 | Onderste luchtregklep |
| 10 | Verwarmingseenheid |
| 11 | Aanjagerweerstand |
| 12 | Koelvloeistofinlaat van verwarming |
| 13 | Bedieningskabel ventilatiekleppen |
| 14 | Bedieningskabel temperatuur |

^ 5 Brandstofsysteem benzinemotoren

In het hoofdstuk "Benzine-inspuiting" vindt u een beschrijving van het benzine-inspuitsysteem, de lokatie van de onderdelen, controles van de verschillende onderdelen, uit- en inbouwbeschrijvingen van de diverse onderdelen, storingsdiagnose en -codes en meetwaarden. Daarnaast wordt ook het brandstoftoevoersysteem beschreven, het uit- en inbouwen van de brandstoftank, brandstoffilter en brandstofpomp.

^ 5.1 Inleiding

Alle benzinemotoren zijn voorzien van een elektronisch geregeld inspuit- en ontstekingssysteem (motormanagement-systeem). De uitvoering verschilt per motortype. Voor de 1,3/1,4 L-motoren wordt gebruik gemaakt van het Weber-Marelli IAW-8F.6B systeem dat bestaat uit een multipoint-inspuitsysteem met absolute druksensor, een elektronische regeleenheid (ECU) met zelfdiagnose en een regelde drieweg-katalysator met lambda-sonde. Voor de 1,6 L-motoren wordt gebruik gemaakt van het Bosch Motronic MP3.1-systeem dat bestaat uit een multipoint-inspuitsysteem,

elektronische regeleenheid (ECU) met zelfdiagnose, absolute druksensor en geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde. **Let op!** In de periode 1995-1996 is de 1,6 L-benzinemotor leverbaar geweest als type Rochester. Bij dit type is gebruik gemaakt van het ACG Multec XM semi-sequentieel multipoint-inspuitsysteem met geregelde driewegkatalysator en lambda-sonde. Dit systeem bezit eveneens een zelfdiagnosefunctie. De 1,7 L-motor is voorzien van een Bosch Motronic M2.10.3 multipoint-inspuitsysteem met elektronische regeleenheid (ECU) en zelfdiagnose, een luchtmassameter en een geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde. De 2,0 L-benzinemotor is tot en met 1996 geleverd met het Bosch Motronic M2.10.3 sequentiële multipoint-inspuitsysteem van de 1,7 L-motor. Met ingang van het modeljaar 1997 wordt deze vervangen door het Bosch Motronic M2.10.4-motormanagementsysteem. Deze motor is uitgerust met een antiklopregeling. In alle gevallen is de ontsteking niet afstelbaar.

Aan de systemen zelf is weinig af te stellen. Het motormanagement regelt onder meer het ontstekingstijdstip, de brandstoftoevoer, de uitlaatgassamenstelling, het uitschakelen van de airconditioning en bij de 2,0 L-motor de verstelling van de inlaatnokkenas (faseverschuiving) op basis van signalen van de gasklepsensor, temperatuursensors voor inlaatlucht en koelvloeistof, toerentalsensor en lambda-sonde. Alle systemen zijn van een storingsgeheugen voorzien dat echter uitsluitend via de diagnosestekker in de motorruimte toegankelijk is met behulp van speciale Alfa Romeo diagnose-apparatuur.

Let op! Alle versies zijn voorzien van een inertieschakelaar die bij een zware aanrijding de voeding van de benzinepomp onderbreekt. Deze traagheidsschakelaar kunt u vinden onder de bestuurdersstoel. Controleer voordat u storingen gaat zoeken of de schakelaar niet is ingeslagen door de weerstand te meten over de aansluitingen NC en C. U mag hierbij geen weerstand meten. Is de weerstand oneindig, druk dan de knop op de schakelaar in en controleer opnieuw.

Voorzorgsmaatregelen voor alle modellen

- Laat de motor niet draaien als de accukabels niet zijn vastgezet.
- Maak de accukabels niet los als de motor draait.
- Maak de accukabels los als de accu moet worden opgeladen.
- Gebruik om de motor te starten nooit een spanningsbron van meer dan 14 volt.
- Maak de elektronische regeleenheid niet los terwijl het contact aan staat.
- Controleer voordat de multistekker van de regeleenheid wordt aangesloten de stekerpennen (de staat en of deze goed vastzitten).
- Bij elektrisch lassen moet de multistekker van de elektronische regeleenheid worden losgemaakt.
- Als de omgevingstemperatuur hoger wordt dan 80 °C (droogcabine) moet de regeleenheid worden uitgebouwd.
- Gebruik geen controlelamp om een bepaald circuit op breuk te controleren.
- Trek geen vonken om te controleren of er spanning op een draad staat.

- Steek nooit de pennen van een testapparaat in de aansluitingen van de steker. Het is noodzakelijk de beschermkappen van de stekers terug te schuiven en de metingen te verrichten op de draadaansluitingen.
- Tijdens controles van de spanning moet de accu goed geladen zijn en bij controles van de massa moeten de accukabels worden losgemaakt.
- Start de auto niet door de auto te duwen of aan te slepen.
- Koel de katalysator tijdens het testen op een testbank.
- Laat bij stilstaande auto de motor nooit langer dan 15 minuten draaien met versneld stationair toerental.
- Indien leidingen moeten worden losgenomen; verwijder het brandstofpomprelais en start de motor. Laat de motor draaien totdat hij afslaat.

Testvoorwaarden (voor alle modellen)

- temperatuur tussen 0 en 40 °C, tenzij een andere waarde expliciet in de tekst wordt vermeld;
- als de gemeten waarden slechts weinig afwijken van de voorgeschreven waarden, maak dan de stekerbussen en stekers van testapparatuur en meetkabels los en maak deze schoon. Controleer kabels en aansluitingen en herhaal, vooral bij waarden kleiner dan 10 ohm, de weerstandsmeting;
- naast de voorgeschreven controles, dienen de kabels eventueel op kortsluiting met massa of plusaansluiting van de accu te worden gecontroleerd;
- accuspanning in orde;
- zekering S36 in het interieur in orde;
- massa-aansluitingen van motor en versnellingsbak in orde;
- benzinepomp en benzinepomprelais in orde.
- trek de steker van de regeleenheid los en controleer op de aansluitingen van de steker.

^ 5.2 Weber-Marelli IAW 8F.6B- motormanagementsysteem (1,3/1,4 L- motor)

De Weber (Marelli) IAW is een intermitterend lagedruk-inspuitsysteem, dat gestuurd wordt door de via de absolute druksensor geregistreerde cilindervulling. Het inspuiten en ontstekingssysteem zijn verregaand met elkaar verbonden en hebben dan ook één elektronische regeleenheid.

De hoofdfuncties van het systeem zijn:

- berekening van het inspuittijdstip;
- regeling van de koudestart;
- regeling van de acceleratieverrijking;
- onderbreking brandstoftoevoer bij deceleratie;
- begrenzing van het maximumtoerental;
- voeding van de brandstofpomp;
- regeling van de uitlaatgassen.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.1.

^ 5.2.1 Stationair toerental en CO-percentage (vol.%) controleren

Het IAW-inspuitsysteem wordt wat betreft het stationair toerental en het CO-volumepercentage volledig geregeld door de elektronische regeleenheid. Conventionele stelschroeven ontbreken op dit systeem. Uitlaatgasmetingen kunnen bij warme motor achter aan de uitlaat worden uitgevoerd.

^ 5.2.2 Brandstofdrukken (IAW)

Afgeregelde druk

- Maak de brandstoftoevoerleiding voor de brandstof-pulsatiedemper (A) los en sluit een manometer met T-stuk (1) aan tussen de leiding en de pulsatiedemper. **Let op!** Het systeem staat onder druk. Neem de onderdrukslang (2) naar de brandstofdrukregelaar (B) los en meet de afgeregelde druk bij stationair toerental (zie paragraaf 19.1.1). Sluit de onderdrukslang (2) bij stationair draaiende motor weer aan. De brandstofdruk moet tot de voorgeschreven waarde terugvallen en bij het bedienen van de gasklep weer oplopen. Controleer de brandstofpomp en/of het brandstoffilter, brandstofdrukregelaar indien de juiste waarden niet worden bereikt.

Figuur 5.1: Afgeregelde druk controleren

A Brandstofpulsatiedemper

B Brandstofdrukregelaar

1 Manometer met T-stuk

2 Onderdrukleiding

^ 5.2.3 Brandstoffilter vervangen (alle modellen)

Let op! Het brandstoffilter dient iedere 80.000 km te worden vervangen.

Aanhaalmomenten Nm (kgf.m)

Wartel aanzuigleiding	30-37 (3,0-3,7)
-----------------------	-----------------

Wartel afvoerleiding	21-26 (2,1-2,6)
----------------------	-----------------

- Plaats de auto op een hefbrug en breng deze omhoog.
- Verwijder de kunststofafdekkap. Verwijder de brandstofslangen (1 en 2 in figuur 5.2) en de pakkingringen (vervangen). Los de klem (3) en verwijder het brandstoffilter.

Het inbouwen van het brandstoffilter gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. **Let op!** De pijlen op het filter geven de stromingsrichting aan.

Figuur 5.2: Brandstoffilter vervangen

1 Brandstof toevoerslang

2 Brandstof afvoerslang

3 Klem brandstoffilter

^ 5.2.4 Brandstofpomp vervangen (alle modellen)

- Maak de massakabel los van de accu.
- Open de kofferbak en verwijder de bekleding van de vloer.
- Verwijder de afdekplaat (1 in figuur 5.3).
- Verwijder door de ontstane opening de stekers (2) de moer en de brandstof toevoer- en retour slang (3).
- Verwijder de ontluchtingsslang (4).
- Druk alle slangen en stekers opzij en draai met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.822.135.000) de ringmoer los van de tank. Verwijder de ringmoer.
- Trek de brandstofpomp uit de opening en verwijder de afdichtingsring.

Het inbouwen van de brandstofpomp gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

Figuur 5.3: Brandstofpompaansluitingen losnemen

- 1 Afdekplaat
- 2 Stekers van brandstofmeter en voeding brandstofpomp
- 3 Brandstoftoevoer- en retourslang
- 4 Ontluchtingsslang

^ 5.2.5 Brandstofpulsatiedemper vervangen (alle modellen, behalve Rochester- en 2,0 L-motoren)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Bevestigingsmoer brandstofpulsatiedemper	9-12 (0,9-1,2)
--	----------------

- Verwijder de massakabel van de accu.
- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Verwijder de brandstofslangen. **Let op!** Het systeem staat onder druk; voorkom dat er vuil in de slangen kan komen. Maak de twee bevestigingsmoeren los en verwijder de brandstofpulsatiedemper van de steun.

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

Figuur 5.4: Brandstofpulsatiedemper

- 1 Bevestigingsmoer
- 2 Brandstofpulsatiedemper en brandstofslangen

^ 5.2.6 Brandstofdrukregelaar vervangen (alle modellen, behalve 2,0 L-motor)

- Verwijder de massakabel van de accu.
- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Maak de onderdrukslang (1 in figuur 5.5) los.
- Maak de brandstofaan- en afvoerslang (2) los.
- Verwijder de twee bevestigingsmoeren van de brandstofdrukregelaarsteun.
- Haak de veer (4) los van de gasklephefboom.
- Druk de brandstofdrukregelaarsteun iets omhoog en verwijder de brandstofretourslang naar de tank.
- Maak de bevestigingsmoer los en verwijder de brandstofdrukregelaar van de steun.

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

Figuur 5.5: Brandstofdrukregelaar

- 1 Onderdrukslang
- 2 Brandstofleidingen
- 3 Brandstofretourslang
- 4 Veer van brandstofdrukregelaar

^ 5.2.7 Inspuitventielen vervangen (alle modellen, behalve Rochester- en 2,0 L-motoren)

- Maak de massakabel los van de accu.
- Maak de stekers van de inspuitventielen los.
- Maak de twee bevestigingsschroeven (1 in figuur 5.6) los van de brandstofverdeelbuis.
- Verwijder de clips (2) en trek de inspuitventielen met de O-ringen en pakkingen los van de cilinderkop.

Het inbouwen van de inspuitventielen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Vervang de pakkingen en de O-ringen en monteer de inspuitventielen met de stekeraansluiting naar buiten gericht.

Figuur 5.6: Inspuitventielen vervangen

- 1 Bevestigingsbout en brandstofverdeelbuis
- 2 Clips en inspuitventielen verwijderen

^ 5.2.8 Stationairstelmotor vervangen (IAW)

- Maak de massakabel los van de accu.
- Maak de meerpole steker (1 in figuur 5.7) los van de stelmotor. maak de twee bevestigingsschroeven (2) los en verwijder de stationairstelmotor.

Het inbouwen van de stationairstelmotor gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. **Let op!** Sluit de massakabel van de accu pas na 5 minuten aan om het systeem van de ECU te resetten.

Figuur 5.7: Stationairstelmotor vervangen

- 1 Meerpole steker
- 2 Bevestigingsschroeven

^ 5.2.9 Gaskleppotentiometer vervangen (IAW)

- Maak de massakabel los van de accu.
- Maak de steker (1 in figuur 5.8) van de potentiometer los. Maak de twee bevestigingsschroeven (2) van de potentiometer los met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.822.132.000 en 1.822.136.000). Verwijder de potentiometer.

Het inbouwen van de gaskleppotentiometer gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. **Let op!** Sluit de massakabel van de accu pas na 5 minuten aan om het systeem van de ECU te resetten.

Figuur 5.8: Gaskleppotentiometer vervangen

- 1 Steker
- 2 Bevestigingen

Controleren

- Maak de stekerb beschermhuls van de gaskleppotentiometer los (de steker blijft aangesloten) en sluit een digitale voltmeter aan op de aansluitpennen van de

potentiometer. Zet het contact aan, maar start de motor niet. Bij gesloten gasklep moet de voltmeter 120-420 mV aangeven. Bij geheel geopende gasklep moet de spanning oplopen tot $\pm 4,83$ volt.

^ 5.2.10 Gasklephuis uit- en inbouwen (alle modellen, behalve 2,0 L-motor)

- Maak de massakabel los van de accu.
 - Neem de steker van de stationairstelmotor (1 in figuur 5.9) los.
 - Neem de steker van de gaskleppotentiometer (2) los.
 - Neem de steker van de inlaatluchttemperatuursensor (3) los en verwijder de luchtaanzuigbuis zonder de oliedamp afzuigslang te verwijderen.
-

Figuur 5.9: Aangegeven stekers verwijderen

1 Steker stationairstelmotor

2 Steker gaskleppotentiometer

3 Steker inlaatluchttemperatuursensor

- Maak de gaskabel (1 in figuur 5.10) op de sectorhefboom los en maak de koelvloeistofslangen (2) los.
 - Verwijder de oliedampafzuigslang (3).
 - Verwijder de vier bevestigingsbouten van het gasklephuis en verwijder het gasklephuis van het inlaatkanaal.
-

Inbouwen in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Gebruik een nieuwe pakking.

Figuur 5.10: Gaskabelsectorhefboom (1), koelvloeistofslangen (2) en oliedampafzuigslang (3) verwijderen

^ 5.2.11 Elektronische regeleenheid en diagnose (IAW)

De elektronische regeleenheid (ECU) bevindt zich in een apart compartiment, onder de vloerbedekking aan passagierszijde en vormt de centrale regeling voor de insputing en de ontsteking. De ECU beschikt over een zelfdiagnosesysteem, waarvan het geheugen volgens de importeur uitsluitend met een Fiat/Alfa-tester aangesloten op

de diagnosestekker is uit te lezen. Vanwege de geringe beschikbaarheid voor niet-dealers wordt de diagnose-uitlezing niet beschreven in deze uitgave.

Geheugen wissen

Na iedere reparatie aan het inspuit- en ontstekingssysteem moet het geheugen worden gewist door de massakabel van de accu minimaal 10 minuten los te nemen.

Figuur 5.11: 35-polige ECU-stekerbezetting

1	Bobine (a)-uitgangssignaal
2	Uitgangssignaal koelvloeistoftemperatuur/inspuitventielen fase B (verrijkingsfase tijdens opwarmen)
3	Uitgangssignaal koelvloeistoftemperatuur/inspuitventielen fase D (eindfase bij bedrijfstemperatuur)
4	ECU-relaiscontrole
5	Vrij
6	Signaal voor waarschuwinglampje
7	Beschikbaar voor Alfa Romeo code
8	Ingang airconditioner
9	Vrij
10	Seriële ingang (L)
11	Krukas-BDP/toerentalsensor (-)
12	Lambda-sonde (-)
13	Koelvloeistoftempatuursensor (ingang)
14	+5V-referentie
15	Seriële uitgang (K)
16	Sensormassa
17	Massa
18	Uitgang inspuitventielen
19	Bobine (b)-uitgangssignaal
20	Uitgangssignaal koelvloeistoftemperatuur/inspuitventielen fase A (koudestartfase)
21	Uitgangssignaal koelvloeistoftemperatuur/inspuitventielen fase C (verarmingsfase tijdens opwarmen)
22	Uitgang regelklep brandstofdampabsorptievat
23	Uitgang brandstofpomp/toerenteller
24	Uitgang voor airconditioningsrelais
25	Vrij
26	Vrij
27	Snelheidssignaal

28	Ingang voor toerenteller (+)
29	Ingang voor lambda-sonde (+)
30	Ingang gaskleppositiesensor
31	Ingang voor inlaatluchttemperatuursensor
32	Ingang voor absolute druksensor (MAP)
33	Vrij
34	Massa
35	ECU-voeding (12V)

^ 5.3 Bosch Motronic MP3.1-motormanagementsysteem (1,6 L-motor)

De Bosch Motronic MP3.1 is een intermitterend lagedruk-inspuitsysteem, dat gestuurd wordt door de belastingsafhankelijke onderdruk, bedrijfstemperatuur en het toerental. Het inspuut- en ontstekingssysteem zijn volledig in elkaar geïntegreerd (motormanagement) en hebben dan ook één gecombineerde elektronische regeleenheid.

De hoofdfuncties van het systeem zijn:

- berekening van de inspuitduur;
- regeling van de (voor)ontsteking;
- regeling van de koudestart (choke-functie);
- regeling van de acceleratieverrijking;
- onderbreking brandstoftoevoer bij deceleratie;
- begrenzing van het maximumtoerental;
- voeding van de brandstofpomp;
- regeling van de uitlaatgassen;
- (zelf)diagnose.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.2.

^ 5.3.1 Stationair toerental en CO-percentage (vol.%) controleren

Stationair toerental

- Breng de motor op bedrijfstemperatuur.
- Sluit een toerenteller aan.
- Schakel de versnelling in de neutrale stand. **Let op!** Alle verbruikers uitgeschakeld.
- Controleer het stationair toerental. **Let op!** Het stationair toerental is niet afstelbaar, maar wordt volledig geregeld door de ECU en de stationairtoerentalregelschuif.

Controleer aansluitend het CO-volumepercentage.

CO-volumepercentage

- Sluit een uitlaatgastester achter op de uitlaat aan. **Let op!** Voer de meting uit bij stationair draaiende motor. Het CO-volumepercentage is niet afstelbaar en wordt volledig geregeld door de ECU en de lambda-sonde.

^ 5.3.2 Brandstofdrukken

Afgeregelde druk

- Maak de brandstoftoevoerleiding voor de brandstofpulsatiedemper los en sluit een manometer met T-stuk aan tussen de leiding en de pulsatiedemper. **Let op!** Het systeem staat onder druk. Neem de onderdrukslang naar de brandstofdrukregelaar los en meet de afgeregelde druk bij stationair toerental. Sluit de onderdrukslang bij stationair draaiende motor weer aan. De brandstofdruk moet tot de voorgeschreven waarde (zie paragraaf 19.1.2) terugvallen en bij het bedienen van de gasklep weer oplopen. Controleer de brandstofpomp en/of het brandstoffilter en de brandstofdrukregelaar indien deze waarden niet worden bereikt.

Systeemdruk

- Meet eerst de afgeregelde druk.
- Knijp bij stationair draaiende motor de brandstoftoevoerleiding direct na de brandstofdrukregelaar dicht. De systeemdruk mag de voorgeschreven waarde niet overschrijden (zie paragraaf 19.1.2). Controleer de brandstofpomp en/of het brandstoffilter indien de waarde niet correct is.

^ 5.3.3 Brandstoffilter vervangen

Let op! Het brandstoffilter dient iedere 80.000 km te worden vervangen. Het vervangen van het brandstoffilter is gelijk aan de procedure beschreven in paragraaf 5.2.3

^ 5.3.4 Brandstofpulsatiedemper vervangen

- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Verwijder de brandstofslangen. **Let op!** Het systeem staat onder druk; voorkom dat er vuil in de slangen kan komen. Maak de bevestigingsmoer los en verwijder de brandstofpulsatiedemper van de steun.

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.3.5 Brandstofdrukregelaar vervangen

- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Verwijder de brandstofleidingen. **Let op!** Het systeem staat onder druk; voorkom dat er vuil in de slangen kan komen. Maak de onderdrukslang los. Maak de brandstofretourslang los. Maak de bevestigingsmoer los en verwijder de brandstofdrukregelaar van de steun.

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.3.6 Inspuitventielen vervangen

Het vervangen van de inspuitsventielen is gelijk aan de procedure beschreven in paragraaf 5.2.7

^ 5.3.7 Inlaatluchttemperatuursensor en koelvloeistoftemperatuursensor uit- en inbouwen

- Maak de massakabel los van de accu.
- Neem de steker van de inlaatluchttemperatuursensor los en draai de sensor los. De weerstandswaarden van de sensor staan vermeld in paragraaf 19.1.2 De procedure voor de koelvloeistoftemperatuursensor in het thermostaathuis komt overeen.

^ 5.3.8 Stationairtoerentalregelschuif uit- en inbouwen

- Maak de massakabel los van de accu.
- Maak de klem en de luchtomloopslang (1) los (zie figuur 5.12).

Figuur 5.12: Luchtomloopslang (1) van de stationairtoerentalregelschuif (2) losnemen

- Maak de bevestigingsbout los en verwijder de stationairtoerentalregelschuif. **Let op!** Bij het verwijderen van de regelschuif dient de ring (3) mee te komen.
- Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.3.9 Gaskleppotentiometer vervangen

- Maak de massakabel los van de accu.
- Neem de driepolige steker (1 in figuur 5.13) los en draai de twee bevestigingsschroeven van de gaskleppotentiometer (2) op het gasklephuis los en verwijder de potentiometer.
- Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Controleer de werking van de potentiometer aan de hand van de gegevens in hoofdstuk 19.

Figuur 5.13: Steker (1) en gaskleppotentiometer (2)

^ 5.3.10

Inlaatspruitstuk/luchtverdeelhuis uit- en inbouwen

- Maak de massakabel los van de accu.
- Maak de steker van de inlaatluchttemperatuursensor los.
- Maak de luchtomloopslang stationairtoerentalregelschuif los.
- Bouw het complete luchtfilterhuis uit.
- Maak de koelvloeistofslangen los van het gasklephuis.
- Maak de gaskabelbediening aan de hefboom (2 in figuur 5.14), de carterontluchtingsslang (3) en de steker van de gaskleppotentiometer (1) los.

Figuur 5.14: Aansluitingen van gasklephuis verwijderen

1 Steker gaskleppotentiometer

2 Gaskabelbediening aan de hefboom

3 Carterontluchtingsslang

- Maak de brandstof- en onderdrukslangen aan het gasklephuis los.
- Bouw de stationairtoerentalregelschuif uit (zie de voorgaande paragraaf).
- Maak de onderdrukslangen aan het luchtverdeelhuis los.
- Verwijder de bevestigingsmoeren van het inlaatspruitstuk en bouw het inlaatspruitstuk uit.

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Monteer nieuwe pakkingen. Stel naderhand de gaskabel af.

^ 5.3.11 Elektronische regeleenheid en absolutedruksensor uit- en inbouwen

De elektronische regeleenheid is onder de vloerbedekking aan passagierszijde gemonteerd. De absolutedruksensor is in de regeleenheid ingebouwd.

- Maak de massakabel los van de accu.
- Verwijder de vloerbedekking en verwijder de twee bevestigingsschroeven van de afdekplaat.
- Verwijder de twee bevestigingsmoeren en de beschermkap.
- Neem de multisteker van de ECU los en verwijder de ECU.

Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

Figuur 5.15: Inbouwplaats ECU

^ 5.3.12 Diagnose

De Bosch Motronic MP3.1 is uitgerust met een gecombineerde ECU voor het inspuiten en ontstekingssysteem (motormanagement). De ECU heeft een zelfdiagnosesysteem met continu geheugen met opslag van storingscodes. Via de diagnosesteker kan met behulp van een Fiat/Alfa-tester het systeem worden getest. Vanwege de geringe beschikbaarheid voor niet-dealers wordt het gebruik van deze tester niet beschreven in deze uitgave. De storingscodes worden wel vermeld.

Tabel 5.1: Storingscodes

Let op! Uitsluitend voor het Motronic MP3.1-motormanagementsysteem.

Code	Onderdeel	Aanwijzing
1-2-5-1	ECU (S11)	vervangen
1-2-1-1	Systeemspanning	test A
1-2-2-1	Absolute druksensor	valse lucht of defect;
		vervang de ECU
1-2-1-6	Gaskleppotentiometer	test B
1-2-1-4	Koelvloeistoftemperatuursensor	test C
1-2-2-5	Inlaatluchttemperatuursensor	test D
1-2-2-6	ECU	vervangen
1-2-2-2	Stationairtoerentalregelschuif	test E
1-2-3-3	Stationairtoerentalregelschuif	test E
1-2-2-4	Lambda-sonde	test F
1-2-2-3	Lambda-sonde limiet regelbereik	test G
1-2-5-7	Krukas/BDP/toerentalsensor	test H
	Brandstofpomp	test I

1-4-1-2	Stationairtoerentalregelschuif	test E
1-4-1-3	Brandstofdamppabsorptieklep	test J
1-4-1-1	Inspuitventielen	test K
	Ontsteking	test L

Tabel 5.2: Storingsdiagnosetabel

Let op! Uitsluitend voor het Motronic MP3.1-motormanagementsysteem.

Test A Systeemsparing

A	Accuspanning 12V	ja	Test A2
		nee	Laad of vervang de accu
A2	Controleer zekering S46	ja	Test A3
		nee	Vervang zekering (8A)
A3	12 V op pen 18 van ECU (S11)	ja	Test A4
		nee	Herstel bedrading pen 18 over zekering S46 naar accu
A4	Pennen 5/6 van ECU (S11) 0 V	ja	Test A5
		nee	Herstel bedrading pennen 5/6 naar massa G66
A5	12 V op pen 35 van ECU (S11) met contact aan	ja	Vervang ECU (S11) bij aanhoudende storingen
		nee	Test A6
A6	12 V op pen 87 van relais S12b met contact aan	ja	Test A7
		nee	Herstel bedrading tussen pen 35 van ECU en pen 87 van relais S12b
A7	12 V op pen 30 van relais S12b	ja	Test A8
		nee	Herstel bedrading tussen accu en pen 30 van relais S12b
A8	12 V op pen 86 van relais S12b met contact aan	ja	Test A12
		nee	Test A9
A9	12 V op pen A van steker G329 met contact aan	ja	Herstel bedrading tussen pen 86 van relais S12b en pen A van G329
		nee	Test A10

A10	12 V op pen 7 (J) van hoofdzekeringendoos G95 met contact aan	ja	Herstel bedrading tussen pen A van steker G329 en pen 7 (J) van hoofdzekeringenhouder
		nee	Test A11
A11	12 V op pen 2 van contactslot B1 met contact aan	ja	Herstel bedrading tussen pen 2 van contactslot en hoofdzekeringenhouder (H)
		nee	Vervang contactslot B1
A12	0 V op pen 85 van relais S12b	ja	Herstel bedrading tussen pen 85 van relais S12b en massa G66
		nee	Test A13
A13	Werking relais S12b	goed	Werking relais correct; vervang ECU (S11) indien storingen aanhouden
		fout	Vervang het Motronic-relais

Test B Gaskleppotentiometer (S38)

B1	5 V tussen pen 1 en 2 van gaskleppotentiometer (S38)	ja	Test B2
		nee	Test B3
B2	Spanning varieert tussen 0-5 V tussen pen 2 en pen 3 van potentiometer S38 met de gaskleppening	ja	Test B5
		nee	Vervang de gaskleppotentiometer
B3	Doorgang tussen pen 2 van potentiometer en pen 6 van ECU (S11) in relatie tot:	ja	Test B4
	- doorgang tussen pen 1 en pen 3 van potentiometer	nee	Herstel de bedrading tussen pen 2 van potentiometer en pen 6 van ECU en/of controleer de isolatie
	- massa (0 V)		
	- 12 V-voeding		
B4	Doorgang tussen pen 1 van potentiometer en pen 9 van	ja	Vervang de ECU
		nee	Herstel de bedrading

	ECU in relatie tot:		tussen pen 1 van de
	- doorgang tussen pen 2 en		potentiometer en
	pen 3 van potentiometer		pen 9 van de ECU;
	- massa (0 V)		controleer de
	- 12 V-voeding		isolatie
B5	Doorgang tussen pen 3 van de	ja	Potentiometer correct;
	potentiometeren pen 3 van de		vervang de ECU indien
	ECU in relatie tot:		storingen aanhouden
	- pen 1 en pen 2 van	nee	Herstel de bedrading
	potentiometer		tussen pen 3 van
	- massa (0 V)		potentiometer en pen 3
	- 12 V-voeding		van de ECU;
			controleer de isolatie

Test C Koelvloeistoftemperatuursensor (S7)

C1	Controleer de temperatuurs-afhankelijke weerstands-waarden (zie tabel 5.2)	goed fout	Test C2 Vervang de sensor (S7)
C2	Doorgang tussen pen 1 van sensor en pen 13 van ECU in relatie tot:	ja nee	Test C3 Herstel de bedrading
	- massa (0 V)		tussen pen 1 van de
	- 12 V-voedingsspanning		sensor en pen 13 van
			de ECU; controleer de
			isolatie
C3	Doorgang tussen pen 2 van de sensor en pen 6 van ECU in relatie tot:	ja	Sensor correct; vervang
	- massa (0 V)	nee	de ECU indien de
	- 12 V-voedingsspanning		storingen aanhouden
			Herstel de bedrading
			tussen pen 2 van de
			sensor en pen 6 van de
			ECU;
			controleer de isolatie

Test D Inlaatluchttemperatuursensor (S34)

D1	Controleer de temperatuurs-afhankelijke weerstands-waarden (zie tabel 5.2)	goed fout	Test D2 Vervang de sensor (S34)
----	--	--------------	------------------------------------

D2	Doorgang tussen pen 1	ja	Test D3
	van sensor en pen 22	nee	Herstel de bedrading
	van ECU in relatie tot:		tussen pen 1 van de
	- massa (0 V)		sensor en pen 22
	- 12 V-voedingsspanning		van de ECU; controleer
			de isolatie
D3	Doorgang tussen pen 2	ja	Sensor correct; vervang
	van de sensor en pen 6		de ECU indien de
	van ECU in relatie tot:		storingen aanhouden
	- massa (0 V)	nee	Herstel de bedrading
	- 12 V-voedingsspanning		tussen pen 2 van de
			sensor en pen 6 van
			de ECU;
			controleer de isolatie

Test E Stationairtoerentalregelschuif (S29)

E1	Weerstand tussen:		
	- pen 2 en pen 3 van regel-	ja	Test E2
	schuif (S29) ± 20 ohm		
	- pen 1 en pen 3 van regel-	ja	Test E2
	schuif (S29) ± 40 ohm		
	Voorgaande metingen	nee	Vervang de regelschuif
E2	12 V op pen 2 van regel-	ja	Test E3
	schuif met contact aan	nee	Herstel de bedrading
			tussen pen 2 van
			regelschuif en pen 87
			van relais S12b
E3	Doorgang tussen pen 3 van	ja	Test E4
	regelschuif en pen 33 van	nee	Herstel de bedrading
	de ECU		tussen pen 3 van
			regelschuif en pen 33
			van de ECU
E4	Doorgang tussen pen 1 van	ja	Vervang de ECU
	regelschuif en pen 34 van		
	de ECU		
	Voorgaande meting	nee	Herstel de bedrading
			tussen pen 1 van de

			regelschuif en pen 34 van de ECU
--	--	--	-------------------------------------

Test F Lambda-sonde (S35)

F1	Doorgang tussen pen 8 van de de ECU en pen 1 van lambda- sondesteker	ja	Test F2
	Voorgaande meting	nee	Herstel de bedrading tussen pen 8 van de ECU en pen 1 van lambda- sondesteker
F2	Doorgang tussen pen 24 van de ECU en pen 2 tussen van lambda- sondesteker	ja	Test F3
	Voorgaande meting	nee	Herstel de bedrading tussen pen 24 van de ECU en pen 2 van de lambda- sondesteker; controleer tevens de afscherming
F3	Isolatie van kabel pen 8 van de ECU en pen 1 van de lambda- sondesteker in relatie tot:		
	- massa (0 V)	ja	Test F4
	- 12 V-voeding	ja	Test F4
	Voorgaande metingen	nee	Herstel de isolatie van kabel pen 8 van de ECU en pen 1 van de lambda- sondesteker
F4	Isolatie van kabel pen 24 van de ECU en pen 2 van lambda- sondesteker in relatie tot:		
	- massa (0 V)	ja	Test F5
	- 12 V-voeding	ja	Test F5
	Voorgaande metingen	nee	Herstel de isolatie van kabel pen 24 van de ECU en pen 2 van de lambda- sondesteker

F5	Controleer zekering (S45)	goed	Test F6
		fout	Vervang zekering (8A)
F6	Weerstand tussen pen 1 en 2 van lambda-sondesteker (A)		
		±3 ohm	
		ja	Test F7
		nee	Vervang de lambda-sonde
F7	12 V op pen 1 van lambda-sondesteker bij draaiende motor	ja	Test F8
		nee	Herstel de bedrading tussen pen 1 van lambda-sondesteker en pen 87 van relais S12a over de zekering S45
F8	Massa pen 2 van lambda-sondesteker is 0 V	ja	Lambda-sonde in orde; vervang de ECU indien de storingen aanhouden
		nee	Herstel de bedrading tussen pen 2 van lambda-sondesteker en massa G66

Test G Lambda-sonde (S35)

G1	Doorgang tussen pen 8 van ECU en pen 1 van lambda-sondesteker	ja	Test G2
		nee	Herstel de bedrading tussen pen 8 van de ECU en pen 1 van de lambda-sondesteker
G2	Doorgang tussen pen 24 van de ECU en pen 2 van lambda-sondesteker	ja	Test G3
		nee	Herstel de bedrading tussen pen 24 van de ECU en pen 2 van de lambda-sondesteker; controleer tevens de afscherming
G3	Doorgang tussen pen 8 van ECU en pen 1 van lambda-sondesteker in relatie tot:		
		- massa (0 V)	ja
		- 12 V-voeding	ja
	Voorgaande metingen	nee	Herstel de isolatie van

			de kabel pen 8 van ECU en pen 1 van lambda- sondesteker
G4	Kabelisolatie van pen 24 van de ECU naar pen 2 van lambda- sondesteker in relatie tot: - 12 V-voeding	goed fout	Test G5 Herstel de kabelisolatie van pen 24 van de ECU naar pen 2 van de lambda-sondesteker
G5	Controleer zekering S45	goed fout	Test G6 Vervang de zekering (8A)
G6	Weerstand tussen pen 1 en pen 2 van lambda-sonde- steker ± 3 ohm	ja nee	Test G7 Vervang de lambda-sonde
G7	12 V op pen 1 van lambda- sondesteker bij draaiende motor	ja nee	Test G8 Herstel de bedrading tussen pen 1 van lambda- sondesteker en pen 87 van relais S12a over de zekering S45
G8	Massa pen 2 van lambda- sondesteker is 0 V	ja nee	Test G9 Herstel de bedrading tussen pen 2 van lambda- sondesteker en massa G66
G9	Controleer op valse lucht in het gehele luchtinlaatsysteem	goed fout	Test G10 Herstel
G10	Controleer de bougies en de inspuitventielen (test K)	goed fout	Lambda-sonde in orde; vervang de ECU indien de storingen aanhouden Vervang de bougies; reinig of vervang de inspuitventielen

Test H Krukas/BDP/toerentalsensor (S31)

H1	Controleer de luchtspleet (0,5-1,5 mm)	goed fout	Test H2 Stel luchtspleet af of vervang de sensor (S31)
H2	Wisselspanning tussen pen 1	goed	Test H3

	en pen 2 van de sensor varieert met het motor-toerental	fout	Vervang de sensor (S31)
H3	Doorgang tussen: - pen 2 van sensor en pen 23 van ECU - pen 1 van sensor en pen 25 van ECU	goed	Sensor in orde; vervang de ECU indien de storingen aanhouden
	Voorgaande metingen	fout	Herstel de bedrading

Test I Brandstofpomp (P18)

I1	Controleer zekering S47	goed	Test I2
		fout	Vervang zekering (15A)
I2	12 V op pen 87 van relais S12a bij draaiende motor	goed	Test I3
		fout	Test I6
I3	12 V op pen B van steker G329	goed	Test I4
		fout	Herstel bedrading tussen pen B van steker G329 en pen 87 van relais S12a over de zekering S47
I4	12 V op pen + van brandstofpomp (P18)	goed	Test I5
		fout	Herstel bedrading tussen + brandstofpomp en pen B van steker G329 over pen 4 van steker G73c
I5	0 V op pen - van brandstofpomp (P18)	goed	Brandstofpomp elektrisch in orde (mechanisch defect)
		fout	Herstel bedrading tussen pen - brandstofpomp en massa G185
I6	12 V op pen 86 van relais S12a met contact aan	goed	Test I8
		fout	Test I7
I7	12 V op pen 87 van relais S12b met contact aan	ja	Herstel bedrading tussen pen 87 van relais S12b en pen 86 van relais S12a

		nee	Test A7
I8	12 V op pen 30 van relais	ja	Test I10
	S12a met contact aan	nee	Test I9
I9	12 V op pen A van steker	ja	Herstel bedrading tussen
	G329 met contact aan		pen A van steker G329 en
			pen 30 van relais S12a
		nee	Test A10
I10	0 V op pen 85 van relais	ja	Vervang relais S12a
	S12a met draaiende motor	nee	Test I11
I11	0 V op pen 20 van ECU met	ja	Herstel bedrading tussen
	draaiende motor		pen 20 van ECU en pen 85
			van relais S12a
		nee	Vervang de ECU

Test J Brandstofdamppabsorptieklep (M15)

J1	0V op pen 1 van klep M15 bij	ja	Test J2
	draaiende warme motor	nee	Test J3
J2	12V op pen 2 van klep M15	ja	Vervang de
	bij draaiende motor		brandstofdampp-
			absorptieklep
		nee	Herstel de bedrading
			tussen pen 2 van de klep
			en pen 87 van relais
			S12b over steker G288
J3	Doorgang tussen pen 1 van		
	klep (M15) en pen 31 van ECU	ja	Klep functioneert
			correct; vervang de ECU
			indien de storingen
			aanhouden
		nee	Herstel de bedrading
			tussen pen 1 van klep
			(M15) en pen 31 van de
			ECU over de steker G288

Test K Inspuitventielen (S3)

K1	Controleer de inspuitventiel-		
	weerstand ($16 \pm 0,5$ ohm)	goed	Test K2

		fout	Vervang de inspuitventielen
K2	12 V op pen 1 van de inspuitventielen bij draaiende motor	ja	Test K3
		nee	Herstel de bedrading tussen pen 1 van de inspuitventielen en pen 87 van relais S12b
K3	Doorgang tussen pen 2 van de inspuitventielen (S3) en pen 14 van de ECU	goed	Inspuitventielen correct; vervang de ECU indien de storingen aanhouden
		fout	Herstel de bedrading tussen pen 2 van de inspuitventielen en pen 14 van de ECU

Test L Ontsteking

L1	Controleer de bougies	goed	Test L2
		fout	Vervang de bougies
L2	Controleer de ontsteking en de bougiekabels; weerstand max. 6 kilo-ohm	goed	Test L3
		fout	Vervang de kabel(s)
L3	Controleer de bobineweerstand		
	- primair pennen 2-1/2-3	ja	Test L4
	- secundair	ja	Test L4
	Voorgaande metingen	nee	Vervang de bobine
L4	12 V op pen 2 van bobine met contact aan	ja	Test L6
		nee	Test L5
L5	12 V op pen A van steker G329 met contact aan	ja	Herstel de bedrading tussen pen 2 van bobine A8 en pen A van steker G329
		nee	Test A10
L6	Doorgang tussen: - pen 1 van bobine A8 en pen 2		

	van ontstekingsmodule (N21)	ja	Test L7
	- pen 3 van bobine en pen 6		
	van ontstekingsmodule (N21)	ja	test L7
	Voorgaande metingen	nee	Herstel de bedrading
			tussen:
			- pen 1 van bobine en
			pen 1 van module
			- pen 3 van bobine en
			pen 6 van module
L7	Doorgang tussen:		
	- pen 7 van module N21 en		
	pen 2 van ECU	ja	Vervang de
			ontstekingsmodule
	- pen 2 van module N21 en		
	pen 1 van ECU	ja	Vervang de
			ontstekingsmodule
	- pen 4 van module en		
	massa G66	ja	Vervang de
			ontstekingsmodule
	Voorgaande metingen	nee	Herstel de bedrading
			tussen:
			- pen 7 van module en
			pen 2 van ECU
			- pen 2 van module en
			pen 1 van ECU
			- pen 4 van module en
			massa G66

Figuur 5.16: Penbezetting MP3.1-regeleenheid

1	Ontstekingssignaal voor cilinders 1 en 4
2	Ontstekingssignaal voor cilinders 2 en 3
3	Signaal gaskleppositiesensor
4	Diagnose-uitgang (L)
5	Massa-aansluiting
6	Sensor aarding
7	Niet in gebruik
8	Signaal lambda-sensor
9	Referentiespanning (5V) voor gasklepsensor

10	Niet in gebruik
11	Niet in gebruik
12	Diagnose uitgang (K)
13	Motortemperatuursignaal
14	Inspuitventiel controle
15	Niet in gebruik
16	Massa aansluiting
17	Niet in gebruik
18	Permanente + van regeleenheid
19	Niet in gebruik
20	Voeding brandstofpomp
21	Signaal van toerentalsensor
22	Signaal van luchttemperatuursensor
23	Signaal van krukas-positiesensor
24	Massa van lambda-sonde
25	Massa van krukas-positiesensor
26	Niet in gebruik
27	Niet in gebruik
28	Niet in gebruik
29	Signaal voor airco
30	Niet in gebruik
31	Signaal voor EGR klep
32	Signaal voor sturing aircocompressor
33	Signaal voor stationair toerentalregelklep (sluiten)
34	Signaal voor stationair toerentalregelklep (openen)
35	Voeding vanaf contactslot

^ 5.4 ACG Multec XM- motormanagementsysteem (1,6 L- motor, alleen Rochester)

Het Multec XM is een semi-sequentieel multipoint-inspuitsysteem, dat gestuurd wordt door de belastingsafhankelijke onderdruk, bedrijfstemperatuur en het toerental. Het inspuut- en ontstekingssysteem zijn volledig in elkaar geïntegreerd (motormanagement) en hebben dan ook één gecombineerde elektronische

regeleenheid. **Let op!** In deze paragraaf worden alléén die componenten beschreven die afwijken van hetgeen beschreven is bij het MP3.1-systeem.

De hoofdfuncties van het systeem zijn:

- berekening van de inspuitduur;
- regeling van de (voor)ontsteking;
- regeling van de koudestart (choke-functie);
- regeling van de acceleratieverrijking;
- onderbreking brandstoftoevoer bij deceleratie;
- begrenzing van het maximumtoerental;
- voeding van de brandstofpomp;
- regeling van de uitlaatgassen;
- (zelf)diagnose.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.2.

Figuur 5.17: Schematisch overzicht van het Multec XM-motormanagementsysteem

1	Accu
2	Contactsloot
3	Hoofdreleis
4	Serie-aansluiting
5	Toerentalsensor
6	Snelheidssensor
7	Diagnoselampje
8	Alfa Romeo code waarschuwinglampje
9	Elektronische sleutel
10	Regeleenheid (ECU)
11	Compressorsignaal (uitschakelen)
12	Compressorsignaal (inschakelen)
13	Bobines
14	Absolutedruksensor
15	Gaskleppotentiometer
16	Luchttemperatuursensor
17	Inspuitventiel
18	Koelvloeistoftemperatuursensor
19	Brandstofdrukregelaar
20	Toerental/BDP-sensor
21	Verwarmde lambda-sonde

22	Katalysator
23	Elektrische brandstofpomp
24	Bougie
25	Benzinefilter
26	Brandstofpomprelais
27	Brandstofdamppfilter
28	Uitlaatgasrecirculatieklep
29	Stappenmotor

^ 5.4.1 Brandstofdrukregelaar uit- en inbouwen

- Verwijder de onderdrukslang.
- Verwijder de beveiligingsclip en trek de brandstofdrukregelaar los van de steun.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.4.2 Inspuitventielen uit- en inbouwen

- Verwijder de massakabel van de accu.
- Verwijder de kabelsteun en leg de kabel opzij.
- Verwijder de stekers van de inspuitventielen.
- Verwijder de bevestigingsschroeven van de brandstofverdeelbuis en licht deze zover op dat de inspuitventielen los komen.
- Verwijder de borgingen en verwijder de inspuitventielen.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.4.3 Gaskleppotentiometer uit- en inbouwen

- Verwijder de massakabel van de accu.

- Maak de steker van de gaskleppotentiometer los.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.822.136.000 en 1.822.132.000).
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 5.4.4 Absolutedruksensor uit- en inbouwen

- Verwijder de massakabel van de accu.
- Maak de twee schroeven los van de absolutedruksensor op de steun.
- Trek de absolutedruksensor iets omhoog en verwijder de onderdruk slang en de steker.
- Verwijder de sensor en controleer de onderdruk slang.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van het verwijderen.

Figuur 5.18: Penbezetting Multec XM-regeleenheid

A1	Signaal sturing stappenmotor (fase D)
A2	Signaal sturing stappenmotor (fase C)
A3	Signaal sturing stappenmotor (fase A)
A4	Signaal sturing stappenmotor (fase B)
A5	Niet in gebruik
A6	Permanente + van regeleenheid
A7	Signaal van absolute druksensor
A8	Signaal airconditioning
A9	Niet in gebruik
A10	Niet in gebruik
A11	Niet in gebruik
A12	Signaal brandstofpomprelais
A13	Signaal uitlaatgasrecirculatieklep
A14	Niet in gebruik
A15	Signaal airconditioning compressor (inschakelen)
A16	Signaal krukassensor
B1	Massa-aansluiting van regeleenheid
B2	Massa voor sensors
B3	Signaal koelvloeistoftemperatuursensor
B4	Signaal luchttemperatuursensor

B5	Niet in gebruik
B6	Niet in gebruik
B7	Niet in gebruik
B8	Diagnose (L)
B9	Niet in gebruik
B10	Fout in circuit waarschuwingslampje
B11	Alfa Romeo code
B12	Niet in gebruik
B13	Toerentalsensor signaal
B14	Krukassensor signaal
B15	Niet in gebruik
B16	Niet in gebruik
E1	Niet in gebruik
E2	Niet in gebruik
E3	Niet in gebruik
E4	Stuursignaal naar inspuitsventielen 4 en 3
E5	Niet in gebruik
E6	Stuursignaal naar inspuitsventielen 1 en 2
E7	Massa-aansluiting
E8	Niet in gebruik
E9	Massa lambda-sonde
E10	Alfa Romeo code
E11	Niet in gebruik
E12	Niet in gebruik
E13	Niet in gebruik
E14	Naar ontstekingsmodule
E15	Niet in gebruik
E16	Voeding vanaf contactslot
F1	Niet in gebruik
F2	Niet in gebruik
F3	Voeding vanaf contactslot naar, ontstekingsmodule, lambda-sonde en EGR klep
F4	Niet in gebruik
F5	Signaal gaskleppotentiometer
F6	Massa-aansluiting
F7	Massa-aansluiting
F8	Uitgangsspanning voor sensoren (5V)
F9	Signaal van lambda-sonde
F10	Signaal snelheidssensor

F11 Diagnose (K)
F12 Niet in gebruik
F13 Niet in gebruik
F14 Sturing ontstekingsmodule
F15 Massa voor sensoren
F16 Massa-aansluiting

^ 5.5 Bosch M2.10.3-motormanagementsysteem (1,7 en 2,0 L-motor)

Het Bosch M2.10.3 inspuit- en ontstekingssysteem is een volledig sequentieel multipoint inspuitsysteem, dat gestuurd wordt door de luchtmassameter, de bedrijfstemperatuur en het toerental. Naast deze informatie vindt aanpassing plaats onder invloed van motorbelasting en de lambda-sonde. Het inspuit- en ontstekingssysteem zijn volledig in elkaar geïntegreerd (motormanagement) en hebben dan ook één gecombineerde elektronische regeleenheid. **Let op!** In deze paragraaf worden alleen die componenten beschreven die afwijken van hetgeen beschreven is in de voorgaande paragrafen.

De hoofdfuncties van het systeem zijn:

- berekening van de inspuitduur per cilinder;
- regeling van de (voor)ontsteking;
- regeling van de koudestart (choke-functie);
- regeling van de acceleratieverrijking;
- onderbreking brandstoftoevoer bij deceleratie;
- begrenzing van het maximumtoerental;
- voeding van de brandstofpomp;
- regeling van de uitlaatgassen;
- (zelf)diagnose.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.3 (1,7 L-motor) of 19.1.4 (2,0 L-motor).

^ 5.5.1 Luchtmassameter uit- en inbouwen

Let op! Het op de juiste wijze functioneren van de luchtmassameter hangt volledig af van de toestand van het luchtfilter. Mocht een storingscode verwijzen naar de luchtmassameter, controleer dan altijd vooraf het luchtfilter en de toestand van de slangen.

Let op! Laat voor werkzaamheden aan de luchtmassameter de motor minstens 15 minuten afkoelen. Het meetelement van de luchtmassameter heeft een constante temperatuur van circa 120 °C.

- Verwijder de massakabel van de accu.
- Verwijder de elektrische aansluitingen van de luchtmassameter.
- Verwijder de twee slangklemmen waarmee de luchtmassameter aan de inlaatluchtslang vastzit.
- Trek de slanghelften uit elkaar en verwijder de luchtmassameter.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Controleer zorgvuldig of alle slangaansluitingen dicht zijn.

Figuur 5.19: Penbezetting Bosch Motronic M2.10.3 (1,7 L-motor)

- | | |
|----|--|
| 1 | Bobinesturing cilinder 2 en 3 |
| 2 | Massa-aansluiting van ontsteking |
| 3 | Brandstofpomprelais |
| 4 | Stationair toerentalregelklep (openen) |
| 5 | Brandstofdampregelklep |
| 6 | Toerentalsignaal |
| 7 | Signaal luchtmassameter |
| 8 | Signaal van BDP-sensor |
| 9 | Signaal van snelheidssensor |
| 10 | Signaal van lambda-sonde |
| 11 | Niet in gebruik |
| 12 | Gestabiliseerde spanning (5 V) voor gaskleppotentiometer |
| 13 | Diagnose (L) |
| 14 | Massa voor inspuitsventielen |
| 15 | Niet in gebruik |
| 16 | Inspuitventiel cilinder 3 |
| 17 | Inspuitventiel cilinder 1 |
| 18 | Permanente voeding + |
| 19 | Elektronische massa controle |

20	Bobine sturing cilinder 1 en 4
21	Niet in gebruik
22	Stationair toerentalregelklep (sluiten)
23	Niet in gebruik
24	Massa-aansluiting
25	Niet in gebruik
26	Massa van luchtmassameter
27	Voeding vanaf contactslot voor secundaire relais
28	Massa-aansluiting lambda-sonde
29	Niet in gebruik
30	Massa-aansluiting van sensoren
31	Niet in gebruik
32	Aircocompressor relais
33	Niet in gebruik
34	Inspuitventiel cilinder 2
35	Inspuitventiel cilinder 4
36	Sturing hoofdrelais
37	Voeding van hoofdrelais
38	Niet in gebruik
39	Niet in gebruik
40	Aanvraag signaal airco (inschakeling)
41	Aanvraag signaal airco (uitschakeling)
42	Niet in gebruik
43	Niet in gebruik
44	Niet in gebruik
45	Signaal koelvloeistoftemperatuursensor
46	Niet in gebruik
47	Antidiefstalschakelaar (zonder Alfa Romeo code)
48	Toerental sensorsignaal
49	Toerental sensorsignaal
50	Niet in gebruik
51	Signaal voor waarschuwingsslampje
52	Niet in gebruik
53	Gaskleppositiesensor
54	Signaal luchttemperatuursensor
55	Diagnose (K)

Figuur 5.20: Penbezetting Bosch Motronic M2.10.3 (2,0 L-motor)

- 1 Bobinesturing cilinder 1 en 4
- 2 Massa-aansluiting van ontsteking
- 3 Brandstofpomprelais
- 4 Stationair toerentalregelklep (openen)
- 5 Brandstofdampregelklep
- 6 Toerentalsignaal
- 7 Signaal luchtmassameter
- 8 Signaal van BDP sensor
- 9 Signaal van snelheidssensor
- 10 Signaal van lambda-sonde
- 11 Pingelsensorsignaal
- 12 Gestabiliseerde spanning (5V) voor gaskleppotentiometer
- 13 Diagnose (L)
- 14 Massa voor inspuitventielen
- 15 Niet in gebruik
- 16 Inspuitventiel cilinder 3
- 17 Inspuitventiel cilinder 1
- 18 Permanente voeding +
- 19 Elektronische massa controle
- 20 Bobinesturing cilinder 3 en 2
- 21 Bobinesturing cilinder 4 en 1
- 22 Stationair toerentalregelklep (sluiten)
- 23 Niet in gebruik
- 24 Massa-aansluiting
- 25 Niet in gebruik
- 26 Massa van luchtmassameter
- 27 Voeding vanaf contactslot voor secundaire relais
- 28 Massa-aansluiting lambda-sonde
- 29 Niet in gebruik
- 30 Massa-aansluiting van sensoren
- 31 Niet in gebruik
- 32 Aircocompressor relais
- 33 Uitlaatgasrecirculatieklep
- 34 Inspuitventiel cilinder 2
- 35 Inspuitventiel cilinder 4
- 36 Sturing hoofdrelais
- 37 Voeding van hoofdrelais
- 38 Controle signaal bobine cilinder 2 en 3

39	Niet in gebruik
40	Aanvraag signaal compressor (inschakeling)
41	Aanvraag signaal airco (inschakeling)
42	Niet in gebruik
43	Niet in gebruik
44	Niet in gebruik
45	Signaal koelvloeistoftemperatuursensor
46	Niet in gebruik
47	Niet in gebruik
48	Toerentalsensorsignaal
49	Toerentalsensorsignaal
50	Niet in gebruik
51	Signaal voor waarschuwingslampje
52	Controlesignaal van kleptiming versteller
53	Gaskleppositiesensor
54	Signaal luchttemperatuursensor
55	Diagnose (K)

^ 5.6 Bosch M2.10.4-motormanagementsysteem (2,0 L-motor, vanaf bouwjaar 1997)

Het Bosch M2.10.4-systeem is een volledig sequentieel multipoint-inspuitsysteem, dat gestuurd wordt door de luchtmassameter, de bedrijfstemperatuur en het toerental. Het is een verdere vervolmaking van het M2.20.3-systeem dat in paragraaf 5.5 is beschreven.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.4.

Figuur 5.21: Penbezetting Bosch Motronic M2.10.4

1	Bobinesturing cilinder 1 en 4
2	Massa-aansluiting van ontsteking
3	Brandstofpomprelais
4	Stationair toerentalregelklep (openen)
5	Brandstofdampregelklep
6	Toerentalsignaal

7	Signaal luchtmassameter
8	Signaal van BDP-sensor
9	Signaal van snelheidssensor
10	Massa van lambda-sonde
11	Pingelsensorsignaal
12	Gestabiliseerde spanning (5 V) voor sensoren
13	Niet in gebruik
14	Massa voor inspuitsventielen
15	Niet in gebruik
16	Inspuitsventiel cilinder 3
17	Inspuitsventiel cilinder 1
18	Permanente voeding +
19	Elektronische massa afscherming kabels
20	Bobinesturing cilinder 3 en 2
21	Bobinesturing cilinder 4 en 1
22	Stationair toerentalregelklep (sluiten)
23	Niet in gebruik
24	Massa-aansluiting
25	Sturing 2e snelheid ventilateur van motorkoeling
26	Sturing 1e snelheid ventilateur van motorkoeling
27	Voeding vanaf contactslot
28	Signaal lambda-sonde
29	Niet in gebruik
30	Massa-aansluiting van sensoren
31	Niet in gebruik
32	Aircocompressor relais
33	Niet in gebruik
34	Inspuitsventiel cilinder 2
35	Inspuitsventiel cilinder 4
36	Sturing hoofdrelais
37	Voeding van hoofdrelais
38	Sturing bobine cilinder 2 en 3
39	Niet in gebruik
40	Aanvraag signaal compressor (inschakeling)
41	Niet in gebruik
42	Niet in gebruik
43	Aanvraag inschakeling 2e snelheid ventilateur van motorkoeling
44	Aanvraag inschakeling 1e snelheid ventilateur van motorkoeling

45	Signaal koelvloeistoftemperatuursensor
46	Niet in gebruik
47	Diagnose-aansluiting voor Alfa Romeo code
48	Toerentalsensorsignaal
49	Toerentalsensorsignaal
50	Niet in gebruik
51	Signaal voor waarschuwinglampje
52	Signaal van kleptiming versteller
53	Signaal gasklepositiesensor
54	Signaal luchttemperatuursensor
55	Diagnose (K)

^ 5.7 Bosch M1.5.5- motormanagementsysteem (2,0 L- motor, vanaf bouwjaar 1998)

De hoofdfuncties van het systeem zijn:

- berekening van de inspuitsduur per cilinder;
- regeling van de (voor)ontsteking;
- regeling van de koudestart;
- regeling van de acceleratieverrijking;
- onderbreking brandstoftoevoer bij deceleratie;
- stationair toerentalregeling;
- begrenzing van het maximumtoerental;
- sturing van de verbranding door middel van de lamda-sonde;
- herkenning van de positie van de krukas;
- terugvoeren van de brandstofdampen;
- sturing van de airconditioning (indien aanwezig);
- voeding van de brandstofpomp;
- sturing van de ventilateur(s) voor motorkoeling;
- (zelf)diagnose.

Voor de technische gegevens zie paragraaf 19.1.4.

Figuur 5.22: Schematisch overzicht van het M1.5.5-systeem

1	Brandstofpomp
2	Relais
3	Lambda-sonde
4	Snelheidsmeter
5	Toerenteller
6	Waarschuwinglampje
7	Pingelsensor
8	Toerentalsensor
9	Brandstofdamprecirculatieklep
10	Actuator stationair toerental en vlinderklep-positiesensor
11	Regeleenheid (ECU)
12	Regelklep luchtinlaat
13	Nokkenassturing
14	Inspuitventiel
15	Aansluiting airconditioning
16	Diagnose-aansluiting
17	Aansluiting voor Alfa Romeo code
18	BDP-sensor
19	Bobine
20	Koelvloeistoftemperatuursensor
21	Luchtmassameter met geïntegreerde luchttemperatuursensor

Figuur 5.23: Penbezetting van het M1.5.5-systeem

Aansluiting A

1	Luchtmassameter
2	Toerentalsignaal
3	Brandstofpomprelais
4	Sturing relais 2e snelheid ventilateur motor koeling
5	Geen opgave
6	Niet in gebruik
7	Permanente voeding hoofdrelais
8	Voeding hoofdrelais van contactslot
9	Sturingssignaal hoofdrelais
10	Niet in gebruik
11	Diagnose-aansluiting (K)
12	Waarschuwinglampje

13	Sturing relais 1e snelheid ventilateur motorkoeling
14	Niet in gebruik
15	Niet in gebruik
16	Aansluiting voor Alfa Romeo code
17	Voeding van hoofdrelais
18	Permanente voeding +
19	Sturing relais compressor van airconditioning
20	Signaal van luchtmassameter
21	Niet in gebruik
22	Niet in gebruik
23	Niet in gebruik
24	Niet in gebruik
25	Niet in gebruik
26	Niet in gebruik
27	Signaal snelheidssensor
28	Niet in gebruik
29	Massa van sensoren
30	Signaal van luchttemperatuursensor
31	Schakelaar airconditioning
32	Niet in gebruik
33	Niet in gebruik
34	Aanvraag inschakeling 1e snelheid ventilateur
35	Aanvraag inschakeling 2e snelheid ventilateur
36	Niet in gebruik
37	Niet in gebruik
38	Niet in gebruik

Aansluiting B

1	Massa-aansluiting sensoren
2	Pingelsensor
3	Niet in gebruik
4	Signaal gaskleppotentiometer
5	Signaal koelvloeistoftemperatuursensor
6	Sturing inspuitventiel cilinder 1
7	Sturing inspuitventiel cilinder 4
8	Signaal verwarming lambda-sonde
9	Sturing bobine cilinder 3

10	Sturing bobine cilinder 4
11	Signaal pingelsensor
12	Niet in gebruik
13	Signaal gaskleppositiesensor
14	Niet in gebruik
15	Signaal stationairschakelaar
16	Sturing inspuitventiel cilinder 3
17	Sturing inspuitventiel cilinder 2
18	Niet in gebruik
19	Niet in gebruik
20	Niet in gebruik
21	Referentie massa voor lambda-sonde
22	Signaal motortoerentalsensor
23	Signaal nokkenassensor
24	Sturing nokkenasversteller
25	Niet in gebruik
26	Sturing gasklepstelmotor
27	Niet in gebruik
28	Niet in gebruik
29	Voeding sensoren
30	Lambda-sonde
31	Niet in gebruik
32	Signaal motortoerentalsensor
33	Sturing regelklep aanzuigleiding
34	Sturing brandstofdamprecirculatieklep
35	Sturing gasklepstelmotor
36	Niet in gebruik
37	Sturing bobine cilinder 2
38	Sturing bobine cilinder 1

^ 6 Brandstofsysteem dieselmotor

In het hoofdstuk "Diesel-inspuiting" vindt u een beschrijving van het dieselinspuitsysteem, de lokatie van de onderdelen, controles van de verschillende onderdelen, uit- en inbouwbeschrijvingen van de diverse onderdelen, storingsdiagnose en -codes en meetwaarden. Tevens wordt het voorgloeisysteem en (mits aanwezig) de turbocompressor behandeld. Daarnaast wordt het brandstoftoevoersysteem beschreven, de uit- en inbouw van de brandstofpomp en verstuivers en (indien mogelijk) het afstellen van de brandstofpomp.

^ 6.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is in de versie met 2.0 TD-motor voorzien van een indirecte dieselinspuiting met roterende inspuitpomp die via de distributieriem door de krukas wordt aangedreven. Verder wordt brandstofvoorverwarming toegepast en een IHI-turbocompressor met tussenkoeler. Vanaf het bouwjaar 1998 wordt tevens een directe ingespoten elektronisch geregelde dieselmotor leverbaar waarbij inspuithoeveelheid en inspuittijdstip geregeld worden door een elektronische regeleenheid. Dit brandstofsysteem wordt in deze uitgave niet beschreven.

^ 6.2 Stationair toerental en versneld stationair toerental afstellen

Specificaties

Stationair toerental (1/min)	880-920
Versneld stationair toerental (1/min)	1180-1220

^ 6.2.1 Versneld stationair toerental afstellen

- Controleer bij koude motor en een toerental van 1180-1220 1/min of er 5 mm speling tussen de aanslag van de bedieningshefboom en de stelschroef is (1 in figuur 6.1).
-

Figuur 6.1: Versneld stationair toerental afstellen

- 1 Speling 5 mm
 - 2 Afstelmoeren van de gaskabel
 - 3 Bevestigingsbout gaskabel
-

- Als dat niet het geval is, draai dan de contramoer los en verdraai de kabelstelmoer (2) tot de opgegeven speling wordt bereikt.
- Kan de opgegeven speling op deze wijze niet worden bereikt, draai dan het boutje (3) in de borgnippel op het kabeleinde los en verplaats de nippel zodanig dat de opgegeven speling kan worden afgesteld.

^ 6.2.2 Stationair toerental afstellen

- Start de motor en breng deze op bedrijfstemperatuur.
- Verplaats de bedieningshefboom vanuit de ruststand 1-2 mm en controleer of het toerental niet toeneemt.
- Neemt het toerental wel toe, verdraai dan de restlast-stelschroef (zie figuur 6.2) tot de bedieningshefboom vanuit de ruststand wel 1-2 mm kan worden verplaatst zonder dat het toerental toeneemt.

Figuur 6.2: Stationair toerental afstellen

1 Bedieningshefboom

2 Stelschroef stationair toerental

3 Stelschroef restlast en contramoer

4 Contramoer stelschroef stationair toerental

- Verdraai de stelschroef stationair toerental zodanig dat het opgegeven stationair toerental wordt bereikt.
- Verdraai de stelschroef restlast zodanig dat het motortoerental 10 1/min toeneemt, draai de stelschroef 0,5-1 slag terug en zet de contramoer vast.
- Draai de contramoer op de stelschroef stationair toerental vast.

^ 6.2.3 Gaskabel afstellen

- Verwijder het borgveertje onder de bedieningshefboom en maak de gaskabel van de hefboom los (zie figuur 6.3).

Figuur 6.3: Gaskabel afstellen

1 Kogel op bedieningshefboom

2 Boring in kabeluiteinde

3 Stelmoer

- Controleer met volledig losgelaten gaspedaal of de kogel op de bedieningshefboom tegenover de boring in de bus op het kabeluiteinde staat.

- Als dat niet het geval is, verdraai dan de stelmoer vóór de veer om de gaskabel totdat de kogel en de boring tegenover elkaar staan.
- Maak de gaskabel weer aan de hefboom vast en breng de borgveer weer aan.

^ 6.3 Onderdelen brandstofvoorziening uit- en inbouwen

^ 6.3.1 Brandstoftank uit- en inbouwen

Figuur 6.4: Brandstoftank in onderdelen

- 1 Tank
 - 2 Ontluchtingsslang tussen tankhelften
 - 3 Deksel met leidingaansluitingen en tankvlotterelement
 - 4 Vlotter brandstofmeter
 - 5 Multi-functieklep
 - 6 Ontluchtingsslang vulpijp
- Plaats de auto op een tweekolomshefbrug en maak de massakabel van de accu los.
 - Tap met een geschikte pomp via de vulpijp de brandstof uit de tank af.
 - Verwijder de bekleding uit de bagageruimte en het deksel in de bodemplaat.
 - Maak de steker van de vlotter van de brandstofmeter, de brandstoftoevoerslang, de brandstofretourslang en de ontluchtingsslang tussen de tankhelften los.
 - Verwijder het rechterachterwiel.
 - Verwijder de metalen ring en het rubber achter het tankvulklepje en maak in de wielkuip de vulpijp van de bevestigingssteun los.
 - Breng de auto omhoog, verwijder de beschermplaat onder de tank en maak de handremkabels en remleidingen uit de steunen van de tank los.
 - Ondersteun de tank met een hydraulische steun en verwijder de bouten en kunststofpluggen waarmee de tank aan de bodemplaat is bevestigd.
 - Laat de tank iets zakken en verwijder aan de bovenzijde de ontluchtingspijp van de multi-functieklep.

- Laat de tank geheel zakken en neem deze onder de auto vandaan.
- Controleer de tank op vervormingen en scheuren en vervang deze indien nodig.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 6.3.2 Brandstoffilter uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Maak de toevoerleiding van de tank en de toevoerleiding naar de inspuitspomp los van het brandstoffilter.
- Maak de verschillende stekers van het brandstoffilter los (zie figuur 6.5).

Figuur 6.5: Brandstoffilter uit- en inbouwen

- 1 Brandstofaanvoerleiding van de tank
 - 2 Brandstofleiding naar inspuitspomp
 - 3 Sensorsteker sturing brandstofvoorverwarming
 - 4 Voedingssteker brandstofvoorverwarming
 - 5 Ontluchtingsschroef
- Verwijder het filter met de dichtring van de filtersteun en verwijder de watersensor van het filter.
 - Breng de sensor op een nieuw filter aan en monteer het filter op de steun.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
 - Ontlucht het brandstofsysteem.

^ 6.3.3 Water uit brandstoffilter aftappen

- Draai de wateraftapschroef onderaan het filter los.
- Draai na het aftappen de aftapschroef weer vast.

^ 6.3.4 Brandstofsysteem ontluchten

Indien de motor door gebrek aan brandstof is afgeslagen of indien leidingen van het systeem zijn losgekoppeld of het brandstoffilter is vervangen, moet het systeem als volgt worden ontlucht:

- Draai de wartelmoeren van de toevoerleidingen van de verstuiers los.
- Start de motor totdat er brandstof uit de geopende toevoerleidingen stroomt.
- Draai de wartelmoeren van de verstuiers vast.
- Start de motor hierna niet, controleer dan alle aansluitingen en koppelingen van de inspuitleiding.
- Vervang eventueel de pakkingen van de verstuiers.

Brandstoffilter ontluchten

- Draai de wateraftapschroef onderaan het filter los.
- Draai de ontluchtingsschroef bovenop het filter los.

^ 6.3.5 Verstuiers uit- en inbouwen

- Draai de brandstoftoevoer- en retourleidingen aan de verstuiers los.
- Draai de verstuiers los en bouw ze uit.
- Neem de verstuiers indien nodig aan de hand van figuur 6.6 uit elkaar. **Let op!** Neem de verstuiers alleen uit elkaar indien ze ondergedompeld zijn in een bak met schone dieselbrandstof. Hierdoor voorkomt u dat de onderdelen water aantrekken en gaan roesten.

Figuur 6.6: Verstuiver in onderdelen

- 1 Bovenste verstuiverhouder
- 2 Stelring
- 3 Verstuiverveer
- 4 Drukpen
- 5 Afstandsbus
- 6 Verstuivernaald en verstuiver
- 7 Onderste verstuiverhouder

- In elkaar zetten en inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen en uitbouwen.

Controleren

- Reinig de buitenzijde van de verstuiver grondig.

- Plaats de verstuiver in een verstuivertestapparaat, druk de hendel omlaag en controleer of de verstuiver een druk van 130-138 bar gedurende tien seconden vasthoudt zonder nadruppelen.
- Als dat niet het geval is, vervang de verstuiver.
- Het afstellen van de inspuitedruk (voorgeschreven waarde: 150-158 bar) gebeurt met behulp van stelringen die in diktes van 1,000-1,975 mm met stappen van 0,025 mm leverbaar zijn.

^ 6.4 Insputpomp uit- en inbouwen en afstellen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Inspuitpomp	21-26 (2,1-2,6)
Centrale afsluitplug	26-32 (2,6-3,2)

- Plaats de auto op een hefbrug en maak de massakabel van de accu los.
- Maak de oliedampafzuigslang los en leg deze opzij.
- Maak aan de insputpomp de gaskabel (1 in figuur 6.7) en de overdrukleiding (3), de bedieningskabel van de gashefboom, de brandstofvoer- en retourleidingen en de steker van de vollastschakelaar los.

Figuur 6.7: Gaskabel (1), steker vollastschakelaar (2) en overdrukleiding (3) losmaken

- Verwijder de steker van de koudestartverrijkingssensor.
- Verwijder de steker van de stopklep.
- Draai de brandstofvoerleidingen naar de verstuivers los.
- Verwijder het bovenste distributiedeksel en controleer of het merkteken op het nokkenasriemwiel tegenover het vaste merkteken staat.
- Draai de bevestigingsmoer van de riemspanner los, ontspan de distributieriem en verwijder deze.
- Blokkeer het insputpompriemwiel met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.820.286.000, figuur 3.11), draai de bevestigingsmoer van het riemwiel los en verwijder het riemwiel met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.821.232.000, figuur 3.12).
- Verwijder de in figuur 6.8 aangegeven bevestigingsbouten en -moeren van de insputpomp en bouw de pomp uit.

Figuur 6.8: Insputpomp uit- en inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

- Bouw de distributieriem in en stel de distributie af volgens de methode beschreven in paragraaf 3.3. Verdraai daarbij de krukspoelie tot de groef tegenover het merkteken op het onderste distributiedeksel staat (zie figuur 6.9).

Figuur 6.9: Groef op krukspoelie tegenover merkteken op onderste distributiedeksel

- Stel de inspuitpomp na montage als volgt af:
- Verwijder de centrale afsluitplug uit het pompdeksel en schroef speciaal gereedschap (Alfa 1.825.022.00) met meetklok en meetstift in de boring totdat de stift de bovenzijde van de verdeelplunjer raakt (zie figuur 6.10).

Figuur 6.10: Inspuitpomp afstellen

- Verdraai de krukas tegen de draairichting in (linksom) totdat de verdeelplunjer het ODP bereikt, hetgeen van de meetklok kan worden afgelezen. Zet de meetklok nu op 0.
- Verdraai de krukas in de draairichting (rechtsom) totdat de zuiger van cilinder nr. 1 in BDP staat. In deze stand moet de plunjer een slag van 0,8 mm hebben afgelegd, hetgeen van de meetklok kan worden afgelezen.
- Als dat niet het geval is, moet de inspuitpomp iets worden verplaatst door de bevestigingsbouten iets los te draaien en de pomp in de bevestigingsgaten te verdraaien tot de voorgeschreven waarde wordt aangegeven.
- Draai de bevestigingsbouten vast zodra de meetklok die waarde aangeeft.
- Bouw de overige onderdelen in omgekeerde volgorde van uitbouwen in.
- Stel het versneld stationair toerental af zoals beschreven is in paragraaf 6.2.1

^ 6.5 Onderdelen luchtinlaatsysteem uit- en inbouwen

Figuur 6.11: Luchtinlaatsysteem in onderdelen

- 1 LuchtfILTER
- 2 Luchtinlaatkamer
- 3 Turbocompressor
- 4 Tussenkoeler

^ 6.5.1 LuchtfILTER en luchtinlaatkamer

- Plaats de auto op een hefbrug, maak de accukabels (eerst de massakabel) los en bouw de accu uit.
- Breng de auto omhoog, verwijder de beschermplaat onder de motor en tap de koelvloeistof af.
- Laat de auto zakken, maak de oliedampslang aan de luchtleiding tussen de turbocompressor en het luchtfilter los en verwijder de luchtleiding.
- Bouw het luchtfilter uit.
- Verwijder de beschermplaat over de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp, draai de bevestigingsbouten iets los, ontspan de aandrijfriem, verwijder de bouten en leg de pomp opzij zonder de leidingen los te koppelen.
- Verwijder de luchtslang tussen de tussenkoeler en de luchtinlaatkamer.
- Maak de overdrukleiding op de luchtinlaatkamer los.
- Verwijder de kniebocht op de turbocompressor van de luchtslang naar de tussenkoeler.
- Draai de bevestigingsbouten van de luchtinlaatkamer op de cilinderkop los en bouw de luchtinlaatkamer uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 6.5.2 Turbocompressor uit- en inbouwen en 'waste-gate' controleren

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Spruitstuk	21-26 (2,1-2,6)
Turbocompressor	34-42 (3,4-4,2)

Turbocompressor uit- en inbouwen

- Bouw de luchtinlaatkamer uit volgens de methode beschreven in paragraaf 6.5.1
- Breng de auto omhoog en bouw de voorste uitlaatpijp tussen de turbocompressor en de voorste uitlaatdemper uit.
- Maak de oliereturleiding van de turbocompressor aan het oliecarter los.
- Draai de bout van de turbocompressor-bevestigingsbeugel op het uitlaatspruitstuk los.
- Laat de auto zakken en bouw de luchtleiding van de turbocompressor naar de tussenkoeler uit.
- Maak de olietoevoerleiding bovenop de turbocompressor los.
- Draai de bevestigingsbouten van het uitlaatspruitstuk aan de cilinderkop los en bouw het spruitstuk samen met de turbocompressor en de pakking uit.

- Verwijder op de werkbank het spuitstuk, de kniebochten van de luchttuitlaat en de luchtinlaat en de oliereturleiding van de turbocompressor.
-

Wastegate controleren

- Maak bij uitgebouwde turbocompressor de slang van het membraanhuis van de wastegate los.
 - Breng speciaal gereedschap (Alfa 1.820.098.000) met de bijbehorende meetklok op het membraanhuis aan, zoals aangegeven in figuur 6.12.
-

Figuur 6.12: Wastegate controleren

1 Meetgereedschap

2 Persluchtleiding met manometer

- Sluit een persluchtleiding met manometer op het membraanhuis aan.
 - Controleer of bij een luchtdruk van 0,96-1,04 bar de slag van het membraan 2 mm bedraagt en bij een druk van 1,10-1,19 bar 4 mm.
 - Is dat niet het geval, vervang dan het membraanhuis.
-

^ 6.5.3 Tussenkoeler uit- en inbouwen

- Plaats de auto op een tweekolomshoefbrug en verwijder de accu.
 - Verwijder het linkervoorwiel.
 - Verwijder de voorbumper.
 - Verwijder de twee bevestigingsbouten van de relaisplaat aan de accubak en leg hem opzij.
 - Breng de auto omhoog en verwijder de beschermplaat onder de motor.
 - Maak van de tussenkoeler de luchttoevoerslang vanaf de turbocompressor en de luchttoevoerslang naar de luchtinlaatkamer los.
 - Draai de drie bevestigingsbouten van de tussenkoeler van de bevestigingssteun los en bouw de tussenkoeler uit.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 6.6 Storingsdiagnose

^ 6.6.1 Inleiding

De storingsdiagnose aan het dieselinspuitsysteem dient te gebeuren aan de hand van symptomen die op de aanwezigheid van een storing wijzen. Op basis van de symptomen die in de volgende paragrafen worden beschreven, dient in chronologische volgorde een reeks van controles aan componenten van het inspuitsysteem te worden uitgevoerd. Voer na het voltooien van een test en na het verhelpen van defecten die daarbij zijn gebleken de volgende test binnen de desbetreffende testreeks uit, tenzij anders vermeld.

^ 6.6.2 De motor slaat niet of moeilijk aan wanneer deze warm is

Voer testreeks A uit indien na het inschakelen van het contact de controlelampen in het dashboard gaan branden en de startmotor draait, maar de motor niet of pas na enkele startpogingen aanslaat terwijl deze op bedrijfstemperatuur is.

Testreeks A

- | | |
|----|--|
| A1 | Controleer of de tank voldoende brandstof bevat (controlelamp en brandstofmeter kunnen defect zijn). Controleer of de brandstof niet met water verontreinigd is. Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Vul anders de brandstoftank, controleer de tankontluchting, tap het water uit het brandstoffilter af, reinig het filter, ontlucht het brandstofsysteem en verhelp luchtlekkages. |
| A2 | Controleer de werking van de solenoïde voor de brandstofafsluiting. Controleer de bedrading. Vervang indien nodig de solenoïde. |
| A3 | Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten. |
| A4 | Controleer de verstuiers op defecten en vervuiling. Reinig de verstuiers en vervang ze indien nodig. |
| A5 | Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig. |

^ 6.6.3 De motor slaat niet of moeilijk aan wanneer deze koud is

Voer testreeks B uit indien na het inschakelen van het contact bij koude motor de controlelampen in het dashboard gaan branden en de startmotor draait maar de motor niet of pas na meerdere startpogingen aanslaat.

Testreeks B

B1	Controleer of de tank voldoende brandstof bevat (controlelamp en brandstofmeter kunnen defect zijn). Controleer of de brandstof niet met water verontreinigd is. Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Vul anders de brandstoftank, controleer de tankontluchting, tap het water uit het brandstoffilter af, reinig het filter, ontlucht het brandstofsysteem en verhelp luchtlekkages.
B2	Controleer of niet te veel paraffine in het brandstoffilter aanwezig is. Vervang indien nodig het filter, controleer de werking van de voorverwarming en gebruik winterbrandstof.
B3	Voer een compressiemeting aan de motor uit. Controleer of zuigers en kleppen goed afdichten en of wellicht een zuiger vastgelopen is.
B4	Controleer de werking van de solenoïde voor de brandstofafsluiting. Controleer de bedrading. Vervang indien nodig de solenoïde.
B5	Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten.
B6	Controleer de werking van de gloeibougies en de regeleenheid van de brandstofvoorverwarming.
B7	Controleer de verstuiers op defecten en vervuiling. Reinig de verstuiers en vervang defecte exemplaren.
B8	Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig.

^ 6.6.4 De motor houdt bij stationair toerental telkens kort in

Voer testreeks C uit indien de motor bij stationair toerental telkens kort inhoudt.

Testreeks C

C1	Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig.
C2	Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Ontlucht anders het brandstofsysteem en verhelp luchtlekkages.
C3	Controleer of het brandstoffilter niet is verstopt. Vervang het filter indien nodig.

^ 6.6.5 De motor loopt onregelmatig stationair terwijl deze op bedrijfstemperatuur is

Voer testreeks D uit indien de motor onregelmatig stationair loopt terwijl deze op bedrijfstemperatuur is.

Testreeks D

D1	Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Ontlucht anders het brandstofsysteem en verhelp luchtlekages.
D2	Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten.
D3	Controleer de verstuivers op lekkage of vervuiling. Reinig de verstuivers en vervang ze indien nodig.
D4	Controleer de afstelling van de inspuitpomp en corrigeer deze indien nodig.

^ 6.6.6 De motor loopt onregelmatig of houdt telkens kort in

Voer testreeks E uit indien de motor ongeacht de rij-omstandigheden onregelmatig loopt of telkens kort inhoudt.

Testreeks E

E1	Controleer of de tankontluchting niet defect is. Verhelp eventuele defecten.
E2	Controleer of de brandstoftoevoer- en retourleidingen aan de inspuitpomp bij het aansluiten niet met elkaar zijn verwisseld. Sluit anders de leidingen correct aan.
E3	Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Ontlucht anders het brandstofsysteem en verhelp luchtlekages.
E4	Controleer of het brandstoffilter niet is verstopt. Vervang anders het filter.
E5	Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten.
E6	Controleer of de brandstof niet met water verontreinigd is. Tap anders het water uit het brandstoffilter af.
E7	Controleer de afstelling van de inspuitpomp en corrigeer deze indien nodig.

E8	Controleer de verstuivers op defecten en vervuiling. Reinig de verstuivers en vervang ze indien nodig.
----	--

^ 6.6.7 De motor geeft zijn maximumvermogen niet af

Voer testreeks F uit indien de motor in het lage- en middentoereengebied normaal functioneert maar bij hogere toerentallen zijn vermogen niet afgeeft.

Testreeks F

F1	Controleer of de ontluchting van de brandstoftank correct functioneert.
F2	Controleer of de brandstoftoevoer- en retourleidingen aan de inspuitspomp bij het aansluiten niet met elkaar zijn verwisseld. Sluit anders de leidingen correct aan.
F3	Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Ontlucht anders het brandstofsysteem en verhelp luchtlekages.
F4	Controleer of het brandstoffilter niet is verstopt. Vervang anders het filter.
F5	Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten.
F6	Controleer of het luchtfilter niet verstopt is. Vervang anders het filterelement.
F7	Controleer of de motor het maximumtoerental bereikt. Stel indien nodig het maximumtoerental af.
F8	Controleer de verstuivers op defecten. Vervang ze indien nodig.
F9	Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig.
F10	Controleer de vuldruk van de turbocompressor. Regel indien nodig de wastegate af of vervang de turbocompressor.

^ 6.6.8 De motor verbruikt te veel brandstof

Voer testreeks G uit indien het vermoeden bestaat dat het brandstofverbruik bij een 'normale' rijstijl en in vergelijking met de fabrieksopgave duidelijk te hoog is.

Testreeks G

G1	Controleer of de brandstofleidingen niet beschadigd zijn, geen lekkage vertonen en of de koppelingen niet loszitten. Verhelp eventuele defecten.
G2	Controleer het stationair toerental en het versneld stationair toerental en stel de toerentallen indien nodig af.
G3	Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig.

^ 6.6.9 De motor slaat niet af

Voer test H uit indien de motor niet afslaat wanneer het contact wordt uitgeschakeld.

Test H

Controleer de werking van de solenoïde voor de brandstofafsluiting. Controleer de bedrading en vervang indien nodig de solenoïde.

^ 6.6.10 De motor produceert zwarte rook

Voer testreeks I uit indien er zwarte rook uit de uitlaat komt.

Testreeks I

I1	Controleer of het luchtfilterelement niet verstopt is. Vervang anders het filterelement.
I2	Controleer de verstuivers op defecten. Vervang de verstuivers indien nodig.
I3	Controleer de afstelling van de inspuitspomp en corrigeer deze indien nodig.
I4	Controleer de vuldruk van de turbo. Controleer de druk van het systeem en controleer het systeem op lekkage aan aansluitingen, e.d. Vervang indien nodig de wastegate.
I5	Controleer of de schoepenwielen van de turbocompressor niet geblokkeerd zijn. Controleer het smeersysteem. Vervang indien nodig de turbocompressor.

^ 6.6.11 De motor produceert witte rook

Voer testreeks L uit indien er witte rook uit de uitlaat komt.

Testreeks L

L1	Controleer of de brandstof niet met water verontreinigd is. Tap anders het water uit het brandstoffilter af.
L2	Controleer of geen koelvloeistof van de cilinderkop naar de verbrandingskamers doorlekt. Vervang defecte onderdelen.

^ 6.6.12 De motor bereikt het maximumtoerental niet

Voer testreeks M uit indien de motor het voorgeschreven maximumtoerental niet bereikt.

Testreeks M

M1	Controleer of er geen lucht in het brandstofsysteem aanwezig is. Ontlucht anders het brandstofsysteem en verhelp luchtlekkages.
M2	Controleer of de verstuivers niet defect zijn. Vervang de verstuivers indien nodig.
M3	Controleer de afstelling van de inspuitpomp en corrigeer deze indien nodig.
M4	Controleer de vuldruk aan de turbocompressor. Regel indien nodig de wastegate af of vervang de turbocompressor.

^ 6.7 Gloeibougies

Uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
 - Maak de voedingskabels van de gloeibougies los.
 - Draai de bevestigingsmoeren los en verwijder de voedingsstrip.
 - Bouw de gloeibougies uit.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 7 Ontsteking

In het hoofdstuk "Ontsteking" vindt u een beschrijving van het ontstekingssysteem, het controleren van het ontstekingstijdstip, controles van de verschillende onderdelen en het uit- en inbouwen van de verschillende onderdelen.

^ 7.1 Inleiding

Het ontstekingssysteem van de Alfa Romeo 145/146 benzinemodellen is door de toepassing van geavanceerde motormanagementsystemen volledig elektronisch. Alle systemen zijn uitgerust met statische stroomverdeling (zonder verdeler). Dit houdt in dat er uitsluitend gecontroleerd en niet afgesteld kan worden. De vervroeging wordt volledig door de elektronische regeleenheid geregeld en aangepast aan de bedrijfsomstandigheden.

Op de 2,0 L-motor en de Rochester-uitvoering na zijn alle modellen uitgerust met twee bobines, die afzonderlijk door de elektronische regeleenheid worden aangestuurd. De 2,0 L-motor is uitgerust met vier bobines, één voor elke cilinder, terwijl het model Rochester is uitgevoerd met één dubbele bobine.

^ 7.2 DIS-bobine controleren (IAW)

Uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
 - Bouw het luchtfilterhuisdeksel met de slangaansluitingen uit.
 - Maak de twee voedingskabels en de bougiekabels los. Verwijder de twee bevestigingsschroeven en verwijder de DIS-bobine.
-

Het inbouwen gaat in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

^ 7.3 Krukas/BDP/toerentalsensor (IAW/MP3.1/Multec XM/M2.10.3 en M2.10.4)

De sensor bevindt zich op het koppelingshuis en is tegenover de vliegwielvertanding geplaatst. De eerste 20 tanden worden gebruikt voor de BDP-herkenning van het eerste cilinderpaar (1/2); de overige 50 tanden worden gebruikt voor de BDP-herkenning van het tweede cilinderpaar (3/4). De ontbrekende tand op het vliegwiel vormt de scheiding tussen de paren. Het totaal van de vertanding wordt gebruikt om het motortoerental te bepalen. De sensor geeft een wisselspanning af van 1 tot 5 volt. Van groot belang is de luchtspleet tussen de sensor en de vertanding, die overigens niet afstelbaar is (zie tabel 7.1 of tabel 7.2 voor de waarde). Controleer met een digitale multimeter de afgifte-wisselspanning en de weerstand van de sensor.

Vervangen

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Maak de massakabel van de accu los.
- Maak de stekker van de krukas/BDP/toerentalsensor los.
- Breng de auto omhoog.
- Verwijder de bevestigingsschroef en verwijder de sensor.

Luchtspleetcontrole

- Meet met behulp van speciaal gereedschap nr. 1.820.079.000 (A.2.0449) de afstand 'A' en noteer de waarde (zie figuur 7.1).

Figuur 7.1: Luchtspleetbepaling

A Bepaal deze afstand met speciaal gereedschap (1)

1 Speciaal gereedschap nr. 1.820.079.000 (A.2.0449)

- Meet met een schuifmaat (2) de afstand 'A' en noteer de waarde (zie figuur 7.2).

Figuur 7.2: Luchtspleetbepaling (vervolg)

A Bepaal deze afstand met schuifmaat (1)

1 Schuifmaat

- Meet vervolgens met de schuifmaat de afstand 'B' en noteer deze. De maat A min B moet binnen de voorgeschreven luchtspleetwaarde van de tabellen 7.1 t/m 7.5 liggen (zie figuur 7.3).

Figuur 7.3: Luchtspleetbepaling (vervolg)

B Bepaal deze afstand met schuifmaat (1)

^ 7.4 Bougies

Specificaties

Merk en type	zie hoofdstuk 19
Elektrodenafstand (mm)	
Golden Lodge	niet afstelbaar
NGK	0,7

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Bougies	28-35 (2,8-3,5)
---------	-----------------

Controleren

Standaard worden twee typen bougies gebruikt: met centrale elektrode en vier massa-elektroden rondom of met centrale elektrode en een massa-elektrode. Voor het eerste type hoeft de elektrodenafstand niet te worden afgesteld, bij het tweede type is dat voor optimale motorprestaties wel noodzakelijk.

- Controleer regelmatig de vervuiling van de elektroden.
- Controleer de elektroden op slijtage en de keramische isolatie op barsten.
- Smeer de schroefdraad bij het inbouwen met ISECO Molykote en zet de bougies met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Vervuilde bougies kunnen onder meer op de volgende storingen wijzen:
- Sporen van koolstof: verkeerde mengselsamenstelling, sterk vervuild luchtfilter.
- Oliesporen: olielekkage via de zuigerveren.
- Asvorming: aanwezigheid van aluminiumdeeltjes, met name in de olie.
- Gesmolten elektroden: oververhitting door verkeerde brandstof, defecten aan de kleppen.
- Sterke slijtage aan de elektroden: schadelijke toevoegingen aan de brandstof of de olie, pingelen, oververhitting.

^ 8 Koppeling

In het hoofdstuk "Koppeling" vindt u een beschrijving van de koppeling, het uit- en inbouwen van de koppeling en het uit- en inbouwen van de overige koppelingsdelen.

^ 8.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is van een enkelvoudige drogeplaatkoppeling met hydraulische bediening en een drukgroep met diafragma-veer voorzien.

Figuur 8.1: Koppelingssysteem in onderdelen van de 1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren

- | | |
|---|--|
| 1 | Gecombineerd reservoir rem- en koppelingsvloeistof |
| 2 | Koppelingshoofdcilinder |
| 3 | Koppelingswerkcilinder |
| 4 | Druklager |
| 5 | Koppelingsplaat |
| 6 | Drukgroep |
| 7 | Koppelingspedaal |
| 8 | Koppelingsvork |

Figuur 8.2: Koppelingssysteem in onderdelen van de 2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor

- | | |
|---|--|
| 1 | Gecombineerd reservoir rem- en koppelingsvloeistof |
| 2 | Koppelingshoofdcilinder |
| 3 | Koppelingswerkcilinder |
| 4 | Druklager |
| 5 | Koppelingsplaat |
| 6 | Drukgroep |
| 7 | Koppelingspedaal |

^ 8.2 Koppelingspedaal uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

- | | |
|---|-----------------|
| Doorgaande bout | 27-34 (2,7-3,4) |
| - Maak de terugtrekveer van het koppelingspedaal los. | |
-

- Verwijder de splitpen en trek de stift los waarmee het pedaal aan de hoofdcilinder is bevestigd.
- Draai de doorgaande bout van het pedaal los en verwijder de bout met de opvulringen, de afstandsstukken en het pedaal.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Smeer het bevestigingsmateriaal met Shell Retinax G-vet.

^ 8.3 Koppelingshoofdcilinder uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Hoofdcilinder aan carrosserie	13-21 (1,3-2,1)
Wartel vloeistofleiding	17-19 (1,7-1,9)

Uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Zuig het gecombineerde rem/koppelingsreservoir leeg.
- Maak de beide bevestigingsbouten van het reservoir voor de stuurbekrachtiging los en leg het reservoir opzij.
- Maak de aansluiting van de leiding tussen de koppelingshoofdcilinder en de werkcilinder los. Trek de leiding uit de klemmen.
- Verwijder in de auto aan de bestuurderszijde de onderste afdekking van het dashboard.
- Verwijder het linkerluchtuitstroomkanaal.
- Verwijder de zes bevestigingsbouten van de afdekking van de zekeringenkast. Verwijder het gehele paneel.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de zekeringenkast en druk de zekeringenkast iets opzij.
- Verwijder de twee bevestigingsmoeren van de koppelingshoofdcilinder aan het schutbord.
- Druk de koppelingshoofdcilinder iets naar achteren en verwijder de toevoerleiding van het reservoir.
- Trek vanuit het interieur de hoofdcilinder met de leiding naar buiten toe.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het systeem volgens de methode beschreven in paragraaf 8.7.

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Verwijder de stofhoes van de drukstift (zie figuur 8.3).
- Verwijder de borgveer (1) en de zuiger uit de cilinder.
- Verwijder de afdichting met de aansluiting van de leiding vanaf het vloeistofreservoir.
- Verwijder de rubberafdichtingen.
- Controleer de onderdelen op slijtage, beschadiging en corrosie en vervang ze indien nodig.
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Monteer nieuwe afdichtingen en smeer deze vóór montage met DOT 4-remvloeistof.

Figuur 8.3: Koppelingshoofdcilinder in onderdelen

1 Borgveer

2 Aansluiting leiding vloeistofreservoir

3 Zuiger met vulringen

^ 8.4 Koppelingswerkcilinder uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Alleen 2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor:

Cilinder aan bevestigingsbeugel	13-16 (1,3-1,6)
---------------------------------	-----------------

Alle motoren:

Wartel vloeistofleiding	17-19 (1,7-1,9)
-------------------------	-----------------

Ontluchtingsnippel	4-6 (0,4-0,6)
--------------------	---------------

Uit- en inbouwen

Alleen 1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de onderdelen van het luchtfiltersysteem (zie paragraaf 2.2.5).
- Zuig het gecombineerde rem/koppelingsreservoir leeg.
- Maak de beide bevestigingsbouten van het reservoir voor de stuurbekrachtiging los en leg het reservoir opzij.
- Maak de aansluiting van de leiding tussen de koppelingshoofdcilinder en de werkcilinder los. Trek de leiding uit de klemmen.
- Verwijder de borgring (1) zoals aangegeven in figuur 8.4.

- Trek de werkcilinder uit de boring en neem deze uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het systeem volgens de methode beschreven in paragraaf 8.7.

Figuur 8.4: Borgring (1) van de werkcilinder wegnemen en cilinder uit de boring trekken

Alleen 2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor

- Verwijder de accu en de accusteun.
- Zuig het gecombineerde rem/koppelingsreservoir leeg.
- Draai de bevestigingsbouten van de cilinder aan de steun los zoals aangegeven in figuur 8.5.

Figuur 8.5: Werkcilinder uit- en inbouwen

1 Bevestigingsbouten

2 Wartel vloeistofleiding

3 Werkcilinder

- Maak de vloeistofleiding los van de cilinder en verwijder de cilinder.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het systeem volgens de methode beschreven in paragraaf 8.7.

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Verwijder de stofhoes en de drukstift (zie figuur 8.6).
- Verwijder met behulp van perslucht de zuiger uit de cilinder.
- Draai, indien nodig, de ontluchtingsnippel uit de cilinder.
- Controleer de onderdelen op slijtage, beschadiging en corrosie en vervang ze indien nodig.
- Controleer de ontluchtingsboring op verstopping.
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Monteer nieuwe afdichtingen en smeer deze vóór montage met DOT 4-remvloeistof.

Figuur 8.6: Hulpcilinder in onderdelen (boxermotoren)

1 Stofhoes en drukstift

2 Zuiger met afdichtingsringen

3 Veer

4 Ontluchtingsnippel

^ 8.5 Vloeistofreservoir uit- en inbouwen

- Zuig het vloeistofreservoir met behulp van een geschikte spuit leeg.
- Maak de steker van de meldsensor voor laag vloeistofpeil los.
- Draai de bevestigingsbouten van het reservoir los.
- Maak de twee toevoerleidingen naar de hoofdremcilinder onderaan het reservoir los en verwijder het reservoir.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.
- Controleer na het ontluchten het vloeistofpeil en vul het reservoir indien nodig bij.

^ 8.6 Koppeling uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Drukgroep op vliegwiel:

1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren	19-23 (1,9-2,3)
2,0 L-benzinomotor en 1,9 L-dieselmotor	20-25 (2,0-2,5)
Geleidebus druklager	7-9 (0,7-0,9)

Koppeling uit- en inbouwen (boxermotoren)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Drukgroepbouten	19-23 (1,9-2,3)
-----------------	-----------------

Speciaalgereedschap

Blokkeergereedschap	1.820.059.000
Centreerpen	1.820.108.000

- Bouw de versnellingsbak uit volgens de methode beschreven in paragraaf 9.2.
- Markeer de positie van de drukgroep ten opzichte van het vliegwiel indien de drukgroep opnieuw gebruikt wordt.
- Blokkeer het vliegwiel met behulp van het speciaalgereedschap 1.820.059.000 zoals aangegeven in figuur 8.7.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de drukgroep met de koppelingsplaat.

Figuur 8.7: Vliegwiël blokkeren en drukgroep en koppelingsplaat uit- en inbouwen

1 Centreerpen

2 Blokkeergereedschap

3 Bevestigingsbouten

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Centreer de koppelingsplaat met behulp van het speciaalgereedschap 1.820.108.000.

Koppeling uit- en inbouwen (lijnmotoren)

Aanhaalmoment in Nm (k.gfm)

Drukgroepbouten	20-25 (2,0-2,5)
-----------------	-----------------

Speciaalgereedschap

Blokkeergereedschap	1.820.228.000
---------------------	---------------

Centreerpen	1.820.126.000
-------------	---------------

- Bouw de versnellingsbak uit volgens de methode in paragraaf 9.3.
- Markeer de positie van de drukgroep ten opzichte van het vliegwiël indien de drukgroep opnieuw gebruikt wordt.
- Blokkeer het vliegwiël met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.820.228.000) zoals aangegeven in figuur 8.8.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de drukgroep met de koppelingsplaat.

Figuur 8.8: Vliegwiël blokkeren en drukgroep en koppelingsplaat uit- en inbouwen

1 Blokkeergereedschap

2 Centreerpen

3 Bevestigingsbout

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Centreer de koppelingsplaat met behulp van het speciaal gereedschap (Alfa 1.820.108.000).

Koppelingsbediening uit- en inbouwen (alleen 2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor)

- Verwijder bij uitgebouwde koppeling het druklager uit het koppelingshuis.
- Verwijder de borgveer, de koppelingshefboom en de bus aan de buitenzijde van het koppelingshuis (zie figuur 8.9).

Figuur 8.9: Koppelingsbediening uitbouwen

1 Borgveer en koppelingshefboom

2 Bus

3 Koppelingsas

4 Bevestigingsbouten geleidebus druklager

- Verwijder vanuit het koppelingshuis de koppelingsas van het druklager.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de geleidebus van het druklager.
- Controleer de koppelingsplaat, de diafragmaveer, het druklager en het vliegwiel op slijtage en beschadiging. Vervang defecte onderdelen.
- Vergelijk de afmetingen van de koppelingsplaat met de toegestane limietwaarden in hoofdstuk 19 en vervang de koppelingsplaat indien deze waarden worden overschreden.
- Vergelijk de slag van de koppelingshefboom met de voorgeschreven waarde in hoofdstuk 19. Voldoet de gemeten waarde niet, controleer dan het hydraulisch systeem van de koppelingsbediening.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Vervang de geleidebus van het druklager indien deze sporen van olielekage vertoont.
- Gebruik bij het inbouwen nieuwe bussen op de koppelingsas en smeer de bussen en de geleidebus van het druklager met Tutela MR23-vet.

^ 8.7 Koppelingssysteem ontluchten

Let op! Houd tijdens het ontluchten de vloeistof boven de markering voor 'MIN'-peil. Voorkom dat remvloeistof in contact met de lak en de huid komt.

- Verwijder de dop van het vloeistofreservoir (1 in figuur 8.10) en breng de vloeistof indien nodig op het voorgeschreven peil.
- Verwijder de beschermcap van de ontluichtingsnippel op de hulpcilinder. Breng een slang op de schroef aan en hang het uiteinde in een doorzichtig bakje met schone remvloeistof.
- Draai de ontluichtingsnippel (2) los, druk het koppelingspedaal (3) helemaal in en laat het langzaam opkomen.
- Herhaal dit totdat de uitstromende vloeistof geen luchtbelletjes meer bevat. **Let op!** Gebruik de afgetapte vloeistof niet opnieuw.
- Draai bij volledig ingedrukt koppelingspedaal de ontluichtingsnippel dicht. Verwijder de slang en breng de beschermcap aan.
- Breng de vloeistof indien nodig op het voorgeschreven peil en draai de dop op het reservoir.
- Controleer na het ontluchten de werking van de koppeling en de versnellingsbak.
- Controleer of de slag van de koppelingshefboom aan de voorgeschreven waarde, zoals gegeven in hoofdstuk 19, voldoet.

^ 9 Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

In het hoofdstuk "Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel" vindt u een overzicht van de toegepaste versnellingsbakken, een beschrijving van het uit- en inbouwen van de versnellingsbak, het uit elkaar nemen en in elkaar zetten van de versnellingsbak en het uit- en inbouwen van het schakelbedieningsmechanisme.

^ 9.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is met een handgeschakelde vijfversnellingsbak uitgerust. Er worden twee principieel verschillende versnellingsbakken toegepast, te weten: voor alle boxermotoren het type C.802; voor de 2,0 L-benzinemotor en de 1,9 L- dieselmotor het type C.510. Door hun onderlinge verschillen is ook het uit- en inbouwen van de versnellingsbakken verschillend. Beide versnellingsbakken worden daarom afzonderlijk beschreven.

De verschillen tussen de versnellingsbakken van hetzelfde type beperken zich tot aan de motorkarakteristiek van de desbetreffende versie aangepaste overbrengingsverhoudingen. Zie voor de technische gegevens hoofdstuk 19.

^ 9.2 Versnellingsbak met differentieel (type C.802)

^ 9.2.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wielbouten	83-103 (8,3-10,3)
Spoorstangkogel aan fusee	34-42 (3,4-4,2)
Aftapplug versnellingsbak	30-48 (3,0-4,8)
Fusee	
aan wieldraagarm	67-74 (6,7-7,4)
aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Tussenas aan lager	8-10 (0,8-1,0)
Massakabel aan versnellingsbak	20-25 (2,0-2,5)
Startmotor	39-48 (3,9-4,8)
Rubberlagering	38-49 (3,8-4,9)

Raadpleeg verder de aanhaalmomenten in de diverse figuren.

Vorbereidende werkzaamheden

- Plaats de auto op een tweekolomshfbrug, bouw de accu uit en verwijder de voorwielen.
- Verwijder de afdekplaat van de versnellingsbak.
- Verwijder de grille en de voorbumper.
- Verwijder de stekers van de luchthoeveelheidsmeter en de luchttemperatuursensor. Verwijder de luchtslang.
- Verwijder de oliedampafvoerslang van de aansluiting op het kleppendeksel.
- Verwijder de inlaatluchtslang compleet met het luchtfilterhuis.
- Verwijder de steker van de stappenmotor.
- Maak de koppelingcilinder los van de versnellingsbak zoals beschreven in hoofdstuk 8.
- Verwijder het complete luchtinlaatkanaal. Dek de inlaat openingen op het motorblok af met een niet pluizende doek.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de startmotor en trek de startmotor los van de motor. **Let op!** De kabels blijven aangesloten.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de bobinesteun.
- Ondersteun de motor met behulp van de (Alfa speciaal gereedschappen 1.820.226.000, 1.820.581.000 en 1.820.239.000) zoals aangegeven in figuur 9.1.

Figuur 9.1: Motor ondersteunen met behulp van de aangegeven speciaal gereedschappen

- Breng de auto omhoog en verwijder de dwarsbalk van het subframe.
- Verwijder de bout van de uitlaatsteun.
- Verwijder de lambda-sonde van de uitlaatpijp.

- Verwijder de bouten van de uitlaatflenzen en verwijder de drie bouten van de aansluiting van de eerste uitlaatdemper.
- Verwijder de gehele voorpijp.
- Verwijder de bout (1 in figuur 9.2) van de fuseekogelaansluiting op de fusee.

Figuur 9.2: Aangegeven bout verwijderen

- Ondersteun het subframe met een krik.
- Verwijder de in figuur 9.3 aangegeven bouten en laat het subframe, compleet met de wieldraagarmen zakken.

Figuur 9.3: Bevestigingsbouten subframe

- Verwijder de steker van de achteruitrijchakelaar evenals de steker van de snelheidsmetersensor.
- Verwijder de afdekplaat van het vliegwiel (drie bouten).
- Verwijder de aandrijfassen van de versnellingsbakflenzen.
- Verwijder de achterste versnellingsbaksteun.
- Maak de schakel- en selecteurkabels los van de aansluitingen op de versnellingsbak.
- Verwijder de schakelkabel (1 in figuur 9.4), de schakelstang (2) en de twee bovenste bevestigingsbouten van de versnellingsbaksteun.

Figuur 9.4: Schakelkabel (1), schakelstang (2) en bevestigingsbouten (3) verwijderen

- Verwijder de achterste versnellingsbaksteun volledig. Druk hierbij de schakelkabels uit de openingen.
- Verwijder de onderste versnellingsbaksteunrubbers en plaats een hydraulische krik onder de versnellingsbak.
- Monteer de twee speciale beugels (speciaal gereedschap Alfa 1.820.607.000) ter ondersteuning van de motor.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbakcombinatie.
- Druk de versnellingsbak los van de paspennen, trek deze naar achteren en laat hem zakken.

Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Vul de versnellingsbak met het voorgeschreven type en de voorgeschreven hoeveelheid olie.

^ 9.2.2 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Technische gegevens

Speling tussen hefboom en schakelmof	1,4-1,9 mm
--------------------------------------	------------

Speciaal gereedschap Alfa

Sleutel	Alfa A.5.0196
Trekker	Alfa A.3.0296
Trekker	Alfa A.3.0296
Hulpstuk	Alfa A.3.0297
Stempel	Alfa A.3.0306
Blokkeersleutel	Alfa A.2.0300
Trekker	Alfa A.3.0495
Dummy-schakelstang	Alfa A.3.0303
Montagestift	Alfa A.3.0309
Montagepen	Alfa A.3.0304
Dummy-as	Alfa A.3.0490
Plaat	Alfa A.3.0492
Stempel	Alfa A.3.0491
Pers	Alfa A.3.0300
Stempel	Alfa A.3.0307
Dummy-ring	Alfa A.4.0141
Dummy-as	Alfa A.4.0142
Hulpstuk	Alfa A.2.0274
Wiel (draaimoment bepalen)	Alfa C.5.0124
Massa (draaimoment bepalen)	Alfa C.2.0037
Meetsklokhouter	Alfa A.4.0136
Aanslag	Alfa C.6.0161
Plaat	Alfa C.6.0162
Meetsklokhouter	Alfa A.2.0234
Afstandstuk	Alfa A.2.0242

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Spanbout voor de as van de achteruit	19-23 (1,9-2,3)
Spanmoer uitgaande as	224-248 (22,4-24,8)
Spanmoer op hoofdas	81-89 (8,1-8,9)
Hefboom op schakelstang (1e/2e- en 3e/4e- versnelling)	21-23 (2,1-2,3)
Schakelaar voor achteruitrijverlichting	39-49 (3,9-4,9)

Let op! Zoals u kunt zien, is voor het werken aan de versnellingsbak een aanzienlijke hoeveelheid speciaal gereedschap nodig.

Versnellingsbak uit elkaar nemen

- Plaats de versnellingsbak op een werkbank.
- Verwijder achtereenvolgens de schakelstang, de bus, de hefboom, de vulringen en de klemveer.
- Neem de bediening van de versnellingsbak los.
- Verwijder de achterste ophangsteun van de versnellingsbak.

Schakelvorkassen en schakelvorken uitbouwen

- Tik met een drevel de borgpen uit en verwijder de schakelhefboom.
- Verwijder de achteruitrijlichtschakelaar.
- Bouw de stop en de zuiger uit.
- Verwijder het achterste deksel van de versnellingsbak.
- Verwijder met een passende trekker de keerring van de schakelstang uit het achterste deksel.
- Verwijder de stift (1 in figuur 9.5) en vervolgens de bouten met de onderleggingen. Verwijder ten slotte de oliepan met de pakking.

Figuur 9.5: Stift verwijderen

- Verwijder de bevestigingsbouten van de schakelvork en van de schakelhefboom op de schakelvorkas voor de 1e/2e-versnelling (zie figuur 9.6). Neem de schakelvork uit het huis.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de schakelvork en van de schakelhefboom op de schakelvorkas voor de 3e/4e-versnelling. Neem de schakelvork uit het huis.

Figuur 9.6: Schakelvorken uitbouwen

- 1 Bout schakelvorkas 1e/2e-versnelling
- 2 Bout schakelhefboom 1e/2e-versnelling
- 3 Bout schakelvorkas 3e/3e-versnelling
- 4 Stop, veer en vergrendelkogel

- Verwijder met een drevel de diverse borgpennen uit de schakelvorkassen.
- Neem de hoofdschakelvorkas, compleet met de hefbomen en de terugtrekveer uit het huis (zie figuur 9.7).

Figuur 9.7: Hoofdschakelvorkas (1) met hefbomen en terugtrekveer (2) verwijderen

- Schakel de 5e-versnelling in en verwijder de keerring van de schakelvorkas voor de 5e/achteruitversnelling uit het middelste lagerhuis. Vervolgens de stop verwijderen en de kogels uitnemen.

- Bouw de schakelvorkas voor de 5e/achteruitversnelling compleet met schakelvork en schakelmof uit.
- Bouw de schakelvorkassen voor de 1e/2e- en 3e/4e-versnelling uit. Assen zodanig verdraaien dat als u deze uit het huis tikt, de arrêteerkogels niet in de uitsparingen van de as blijven zitten.
- Verwijder de drie arrêteerkogels van de schakelvorkassen en de beide vergrendelpluniers na het verwijderen van de bout.

In- en uitgaande as uitbouwen

- Schakel twee versnellingen tegelijk in.
- Tik met een drevel de borgplaat om die de moer op het uiteinde van de hoofdas borgt.
- Draai met een passende sleutel, indien mogelijk Alfa A.5.0196, de moer op het uiteinde van de hoofdas los.
- Verwijder de synchranaaf met het tandwiel voor de 5e- versnelling compleet met de synchronisator en de bus.
- Bouw het differentieelhuis uit.
- Druk de uitgaande as steeds verder in de richting van het differentieelhuis en verwijder de diverse onderdelen die op de uitgaande as zitten.
- Verwijder het conische lager en het pignonwiel van de uitgaande as en verwijder de uitgaande as.
- Verwijder met een passende trekker (indien mogelijk Alfa A.3.0296) de buitenring van het achterste lager uit het versnellingsbak/differentieelhuis.
- Verwijder met een trekker (Alfa A.3.0296) en hulpstuk (Alfa A.3.0297) de buitenring van het voorste lager uit het versnellingsbak/differentieelhuis.
- Verwijder met behulp van een pers en stempel (Alfa A.3.0306) de binnenring van het voorste lager alsmede de vulring van de uitgaande as.
- Neem de synchroniseerinrichting van de 1e-versnelling in onderdelen uit elkaar.
- Verwijder de veerring en verwijder de oliekeerring van de ingaande as (prise-as).
- Neem de verbinding van de ingaande as met de hoofdas los en verwijder de ingaande as.
- Verwijder de bevestigingsbout van de as voor de achteruitversnelling (1 in figuur 9.8) en neem de as compleet met tandwiel en schakelvork uit de versnellingsbak.

Figuur 9.8: Bevestigingsbout van de as voor de achteruitversnelling

- Blokkeer de hoofdas met Alfa A.2.0300 en verwijder de bevestigingsbout van de hoofdas met het achterste lager.
- Verwijder het aandrijftandwiel voor de 5e-versnelling met behulp van trekker Alfa A.3.0495.
- Verwijder de bevestigingsspie voor het aandrijftandwiel voor de 5e-versnelling van de hoofdas.

- Verwijder de bevestigingsbout van het voorste lager van de hoofdas (zie figuur 9.9). Verwijder vervolgens de borgring van het achterste lager (zie figuur 9.10).
-

Figuur 9.9: Bevestigingsbout van het voorste lager van de hoofdas verwijderen

Figuur 9.10: Borgring van het achterste lager verwijderen

- Monteer de uitgaande as met de borgring weer in het versnellingsbakhuis.
 - Monteer het achterste lager op de uitgaande as, tezamen met het voorste gedeelte van Alfa A.3.0490 (vorkvormig). Een en ander dient ter hoogte van het aandrijftandwiel van de 4e-versnelling te gebeuren (zie figuur 9.11).
-

Figuur 9.11: Achterste lager op de uitgaande as, tezamen met het voorste gedeelte van Alfa A.3.0490 monteren

- Monteer het achterste gedeelte van Alfa A.3.0490 op de uitgaande as, ter hoogte van het aangedreven tandwiel voor de 5e-versnelling.
 - Breng de trekker Alfa A.3.0296 aan met de plaat Alfa A.3.0492. Draai de bevestigingsbout van het Alfa A.3.0296 in het versnellingsbakhuis en pers de hoofdas tegen het differentieelhuis (zie figuur 9.12).
-

Figuur 9.12: Hoofdas tegen differentieelhuis persen

- Neem het voorste lager van de hoofdas.
 - Verwijder het aandrijftandwiel voor de 4e-versnelling.
 - Verwijder alle onderdelen en het speciale gereedschap Alfa A.3.0490 van de uitgaande as.
 - Draai de bout van het speciale gereedschap Alfa A.3.0296 vast aan en monteer op Alfa A.3.0296 het speciale gereedschap Alfa A.30500. Schroef vervolgens het speciale gereedschap Alfa A.3.0296 los totdat het achterste lager van de hoofdas uit de boring wordt getrokken (zie figuur 9.13).
-

Figuur 9.13: Achterste lager van hoofdas uit boring trekken

- Neem via de boring van het achterste lager de hoofdas uit het versnellingsbakhuis.
-

Versnellingsbak in elkaar zetten

Hoofdas inbouwen

- Monteer de spie van het aandrijftandwiel van de 4e-versnelling op de hoofdas.
 - Breng de hoofdas aan in het versnellingsbakhuis en schuif het tandwiel voor de 4e-versnelling op de as.
 - Blokkeer de hoofdas met Alfa A.2.0300.
 - Monteer het gereedschap Alfa A.3.0300 achter op de as en pers het tandwiel voor de 4e-versnelling op zijn plaats.
 - Monteer met behulp van Alfa A.3.0491 en Alfa A.3.0296 het achterste kogellager op de hoofdas.
-

- Monteer de borgring van het achterste lager.
- Blokkeer de hoofdas met Alfa A.2.0300 en breng het speciale gereedschap Alfa A.3.0300 aan op het achterste gedeelte van de hoofdas, in het lager.
- Breng het voorste hoofdaslager aan.
- Monteer de spie voor het aandrijftandwiel van de 5e-versnelling op de hoofdas.
- Breng met behulp van Alfa A.3.0300 het tandwiel voor de 5e-versnelling aan op de hoofdas.
- Monteer de bevestigingsbout van de hoofdas (nog niet definitief vastzetten).

As voor achteruit inbouwen

- Monteer de as voor de achteruit compleet met tandwiel en schakelvork op de plaats in het versnellingsbakhuis.
- Monteer de spanbout van de as voor de achteruit en zet deze met het juiste aanhaalmoment (19-23 Nm) vast.

Tandwielen van de uitgaande as

- Smeer wat vet op de buitenzijde van de buitenring van het conische lager van de uitgaande as.
- Monteer de buitenring met een passende stempel. Let op dat de ring tot de aanslag in het versnellingsbakhuis zit.
- Monteer de vulring op de uitgaande as.
- Monteer het conische lager met behulp van een pers en Alfa A.3.0307 op de as.
- Monteer de diverse onderdelen van de synchroniseerinrichting indien u deze uit elkaar hebt genomen.
- Smeer de buitenzijde van de bussen in met versnellingsbakolie en breng de bussen aan in de versnellingsbak. Let op dat de bussen op dezelfde wijze als vóór uitbouwen worden aangebracht.
- Breng achtereenvolgens aan het tandwiel voor de achteruit, de aanloopring 4e-versnelling, de vulring, het achterste lager en de spanmoer.
- Monteer de bus en de synchromeshnaaf van de 5e-versnelling.
- Monteer de spanmoer voor de uitgaande as en zet deze handvast.
- Schakel twee versnellingen tegelijk in en zet de spanmoer met het juiste aanhaalmoment vast.
- Bepaal de dikte van de vulring om de juiste voorspanning van de lagers te verkrijgen, zie verderop in deze paragraaf.
- Zet de synchroniseerinrichtingen voor de 2e-, 3e-, 4e- en 5e-versnelling in elkaar. Merk op dat de synchroniseerinrichting voor de 1e-versnelling één sperring minder heeft.

Voorspanning van lagers afstellen

- Monteer het voorste conische lager op de dummy-as Alfa A.4.0142.
- Breng de dummy-as aan in het versnellingsbakhuis.
- Breng het achterste lager en de bevestigingsmoer aan op de dummy-as.
- Zet de moer met behulp van Alfa A.2.0274, Alfa C.5.0124 en Alfa C.2.0037 met het juiste aanhaalmoment vast. **Let op!**
 Aanhaalmoment gebruikte lager: 0,29-0,59 Nm (0,03-0,06 kgf.m)
 Aanhaalmoment nieuw lager: 1,17-1,47 Nm (0,12-0,15 kgf.m).
- Draai de dummy-as enkele malen links- en rechtsom, zodat de lagers zich kunnen zetten.
- Monteer een meetklok op het speciale gereedschap en stel de meetklok vervolgens op nul in met behulp van de aanslagschroef C.6.0161.
- Monteer het speciale gereedschap Alfa C.6.0162 op het versnellingsbakhuis. Zet de bouten kruiselings vast met 38-47 Nm (3,8-4,7 kgf.m).
- Breng de meetklok aan in het versnellingsbakhuis (zie figuur 9.14).

Figuur 9.14: Meetklok met speciaal gereedschap aangebracht in versnellingsbakhuis

- Lees de meetklok af en noteer de waarde (L1).
- Monteer de meetklok met het speciale gereedschap aan de tegenovergestelde zijde op het versnellingsbakhuis en noteer wederom de waarde (L2).
- Lees de op de uitgaande as ingeslagen waarde (C) af. **Let op!** Deze waarde kan zowel positief als negatief zijn.
- Bepaal de dikte van de te monteren vulring:

$$S = (L1 + L2)/2 - (\pm C)$$

- Bouw de assen in en breng een meetklok aan op de kopsezijde van de uitgaande as.
- Draai de uitgaande as enkele malen links- en rechtsom opdat de lagers zich kunnen zetten.
- Druk met de hand de uitgaande as naar een zijde en stel vervolgens de meetklok op nul in.
- Druk de uitgaande as naar de andere zijde en lees de waarde (G in figuur 9.15) af op de meetklok.

Figuur 9.15: Waarde G

- Bepaal de dikte van de te monteren vulring:

$$S = 9,60 - G - 0,10$$

- Verwijder de opsluitmoer, de bus, het binnenste lager en de vulring. Let op dat de assen niet verdraaien.
- Monteer de zojuist bepaalde vulring en de onderdelen voor de 5e-versnelling.
- Breng de opsluitmoer aan en zet deze met 220-245 Nm (22,0-24,5 kgf.m) vast.

- Breng olie aan (zie tabel 9.1) op de tandwielen van de hoofdas en de uitgaande as.
- Breng het speciale gereedschap Alfa A.2.0274, Alfa C.5.0124 en Alfa C.2.0037 aan op het uiteinde van de uitgaande as voor het meten van het draaimoment.
- Meet het draaimoment:
 Draaimoment gebruikt lager: 0,4-0,7 Nm (0,04-0,07 kgf.m)
 Draaimoment nieuw lager: 1,3-1,6 Nm (0,13-0,16 kgf.m)
- Zo nodig afstellen door een vulring van een andere dikte te monteren.
- Schakel twee versnellingen tegelijk in.
- Monteer de sluitmoer op de hoofdas en zet deze met het juiste aanhaalmoment vast.

Schakelvorken inbouwen

- Breng de schakelvorken voor de 1e/2e- en de 3e/4e-versnelling aan in de bijbehorende schakelmoffen.
- Monteer de dummy-schakelstang Alfa A.3.0303 op de plaats van de schakelstang voor de 3e/4e-versnelling.
- Monteer met behulp van Alfa A.3.0309 een nieuwe veer met bijbehorende arrêteerkogel (onderdelen eerst invetten) via de boring in de dummy-as (zie figuur 9.16). Breng een en ander in de juiste positie door de dummy-as terug te trekken.

Figuur 9.16: Nieuwe veer met bijbehorende arrêteerkogel monteren

- Breng de schakelstang voor de 3e/4e-versnelling aan door deze gelijktijdig met het uittrekken van de dummy-as naar binnen te schuiven.
- Breng met behulp van speciaal gereedschap de beide vergrendelplunjers aan na deze te hebben ingevet (zie figuur 9.17).

Figuur 9.17: Vergrendelplunjers aanbrengen

- Herhaal een en ander voor de overige schakelstangen. De schakelstang voor de 5e/achteruitversnelling moet compleet met schakelvork en schakelmof worden aangebracht.
- Lijn de boringen uit en breng de borgpen voor de schakelhefbomen van de 5e- en de achteruitversnelling aan.
- Breng tezamen met de veren de beide kogels aan in het middelste lagerhuis en monteer de schroefpluggen.
- Breng de borgring voor de schakelstang van de 5e-/achteruitversnelling aan, aan de zijde van het differentieelhuis.
- Breng de schakelstang aan en plaats de veer en de hefboom.
- Lijn de boringen uit en breng de borgpennen aan.
- Monteer de terugtrekveer voor de schakelstang.
- Breng de schakelhefboom voor de 1e- en 2e-versnelling aan op de schakelstang. Verdraai nu de schakelstang zodanig dat de voorgeschreven speling (S in figuur 9.18) tussen de hefboom en de stang is bereikt.

Figuur 9.18: Schakelhefboom aanbrengen, de schakelstang zodanig verdraaien tot speling (S) wordt bereikt

S 1,4-1,9 mm

1 Schakelhefboom 1e/2e-versnelling

2 Schakelstang

3 Bout

- Centreer de schakelhefbomen voor de 1e/2e- en de 3e/4e-versnelling met de tandringen voor de synchroniseerring op de tandwielen en zet de bevestigingsbouten met het juiste aanhaalmoment vast.
-

Overige onderdelen

- Monteer de carterpan met een nieuwe pakking.
 - Monteer het achterste deksel van de versnellingsbak.
 - Breng met een passende stempel een nieuwe achterste keerring aan.
 - Breng de schakelaar voor de achteruitrijverlichting aan.
-

^ 9.3 Versnellingsbak en differentieel (type C.510)

Let op! Het uit- en inbouwen van de C.510-versnellingsbak is voor de benzine- en dieselmotor verschillend. Gebruik paragraaf 9.3.1 voor de benzinemotor en paragraaf 9.3.2 voor de dieselmotor. Het uit elkaar nemen van de versnellingsbak is voor beide motoren gelijk en wordt beschreven in paragraaf 9.3.3

^ 9.3.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen (benzinemotor)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wielbouten	83-103 (8,3-10,3)
Aftapplug versnellingsbak	30-48 (3,0-4,8)
Fusee	
aan wieldraagarm	67-74 (6,7-7,4)
aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)

Tussenas aan lager	8-10 (0,8-1,0)
Aandrijfas aan versnellingsbakflens	40-52 (4,0-5,2)
Massakabel aan versnellingsbak	20-25 (2,0-2,5)
Startmotor	20-25 (2,0-2,5)
Voorste uitlaatpijp aan demper	32-51 (3,2-5,1)
Steun voorste uitlaatpijp	20-25 (2,0-2,5)
Versnellingsbaksteun aan versnellingsbak	42-51 (4,2-5,1)
Versnellingsbaksteun aan rubberlagering	75-92 (7,5-9,2)

Raadpleeg verder de aanhaalmomenten in de diverse figuren.

- Zet de auto op een tweekolomshfbrug en verwijder de voorwielen en de binnenschermen.
- Verwijder de accu en de relaisplaat van de accusteun.
- Verwijder de accusteun en de steun op de koppelingcilinder.
- Maak de massakabel van de versnellingsbak los.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de koppelingcilinder en leg de koppelingcilinder opzij. **Let op!** De leiding blijft aangesloten.
- Verwijder de steker van de achteruitrijchakelaar.
- Verwijder de steker van de lambda-sonde.
- Verwijder de twee bovenste bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbak combinatie.
- Verwijder de grille en de voorbumper.
- Ondersteun de motor met behulp van de speciaal gereedschappen (Alfa 1.820.581.000, 1.820.239.000 en 1.820.226.000) zoals aangegeven in figuur 9.19.

Figuur 9.19: Motor ophangen met behulp van de aangegeven speciaal gereedschappen

- Breng de auto omhoog en tap de versnellingsbakolie af.
- Verwijder de onderste verstevigingssteun van de versnellingsbak.
- Maak de uitlaatsteun los en verwijder de bevestigingsbouten van de uitlaatflens.
- Verwijder de bouten van de verbinding voorpijp, eerste demper en neem de voorpijp onder de auto uit.
- Verwijder de fuseebout en druk de kogel los van de veerpoot.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten (1 in figuur 9.20) van het hydraulische stuurhuis aan het subframe.
- Verwijder de bouten (2) van de steun van de schakelstangbediening.

Figuur 9.20: Stuurhuisbevestigingsbouten verwijderen

- Verwijder de achterste motorsteun zoals aangegeven in figuur 9.21.

Figuur 9.21: Achterste motorsteun verwijderen

- Ondersteun het subframe met een hydraulische krik. Verwijder de bevestigingsbouten van de voortraverse zoals aangegeven in figuur 9.22.

Figuur 9.22: Bevestigingsbouten voortraverse verwijderen

- Verwijder de twee voorste (lange) bouten (1 in figuur 9.23) van het subframe. Laat de krik zakken en neem het subframe onder de auto uit.

Figuur 9.23: Voorste bevestigingsbouten subframe verwijderen

- Verwijder de bouten van de aandrijfasflensverbinding met de versnellingsbak.
- Verwijder via de linkerwielkast de schakelstangen van hun aansluitingen op de versnellingsbak.
- Verwijder de startmotorbouten. Trek de startmotor los en leg hem op de motor.
- Verwijder de versnellingsbaksteun tussen de versnellingsbak en de carrosserie.
- Verwijder de twee onderste versnellingsbakbouten en plaats de speciale steun 1.820.623.001 zoals aangegeven in figuur 9.24.

Figuur 9.24: Speciaal gereedschap 1.820.623.001 aanbrengen op de versnellingsbak

- Verwijder de overgebleven bouten van de motor/versnellingsbakcombinatie.
- Verdraai de versnellingsbak zodanig dat deze van de motor vrijkomt, laat de krik langzaam zakken en neem de versnellingsbak onder de auto vandaan.

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Gebruik bij het inbouwen van de remklauwen nieuwe bevestigingsbouten.
- Vul de versnellingsbak met het voorgeschreven type en de voorgeschreven hoeveelheid olie.

^ 9.3.2 Versnellingsbak uit- en inbouwen (dieselmotor)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Als paragraaf 9.3.1. Bovendien:

- | | |
|---|-----------------|
| Voorste uitlaatpijp aan turbocompressor | 31-39 (3,1-3,9) |
| Versnellingsbak aan motor | 48-59 (4,8-5,9) |
- Zet de auto op een tweekolomshelbrug en verwijder de voorwielen en de binnenschermen.
 - Verwijder de grille en de voorbumper.

- Alleen auto's met airco: Verwijder de twee bevestigingsbouten van de aircocontrole-eenheid en leg deze opzij.
- Verwijder de accu.
- Verwijder de voorgloeiconrole-eenheid en de accusteun.
- Verwijder de steker van de brandstoftemperatuursensor en verwijder de steker van de brandstofvoorverwarming.
- Maak de bevestigingsbouten van het brandstoffilter los en leg het brandstoffilter opzij. **Let op!** De leidingen blijven aangesloten.
- Verwijder de steun en de luchtleiding van de turbocompressor.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de koppelingswerkcilinder en leg deze opzij, zonder de leiding los te nemen.
- Verwijder de steker van de snelheidsmeter.
- Maak de steker van de toerentalsensor los en verwijder de toerentalsensor.
- Verwijder de massakabel op de versnellingsbak.
- Breng de auto omhoog. Verwijder de stekers van de remblokslijtage indicators.
- Alleen auto's met ABS: Verwijder de bevestigingsbout van de ABS-sensorsteun en leg deze opzij.
- Verwijder, via de linkerwielkast de steker van de achteruitrijschakelaar.
- Tap de versnellingsbakolie af.
- Verwijder via de linkerwielkast de schakelstangen van hun aansluitingen op de versnellingsbak.
- Verwijder de bouten van de aandrijfasflensverbinding met de versnellingsbak.
- Verwijder zowel links als rechts de twee bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot. **Let op!** Alleen de bovenste uitnemen.
- Druk de aandrijfassen los van de flenzen.
- Verwijder de tussenas.
- Verwijder de voorste uitlaatsteun en verwijder de flensbouten van de turbocompressor naar de uitlaatpijp.
- Verwijder de voorpijp.
- Verwijder de dwarsbalk.
- Laat de auto zakken en plaats de steunen zoals aangegeven in figuur 9.19.
- Verwijder de steunplaat van de versnellingsbak.
- Verwijder de afdekplaat van het vlieg wiel.
- Verwijder de achterste versnellingsbaksteun.
- Verwijder de fuseekogel aan de fusee.
- Verwijder de twee stuurhuisbevestigingsbouten aan het subframe.
- Ondersteun het subframe met een krik.
- Verwijder de subframebouten en laat het subframe zakken.
- Verwijder de versnellingsbaksteun van de zijkant van de versnellingsbak.

- Ondersteun de versnellingsbak en verwijder de bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbakcombinatie.
- Verdraai de versnellingsbak zodanig dat deze van de motor vrijkomt, laat de krik langzaam zakken en neem de versnellingsbak onder de auto vandaan.

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Plaats het subframe eerst provisorisch en centreer het vervolgens met behulp van twee stiften (diameter circa 17,5 mm) in de daarvoor bestemde boringen in de bodemplaat ten opzichte van de onderzijde van de auto (zie paragraaf 11.2.5). Zet vervolgens de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Gebruik bij het inbouwen van de remklauwen nieuwe bevestigingsbouten.
- Vul de versnellingsbak met het voorgeschreven type en de voorgeschreven hoeveelheid olie.

^ 9.3.3 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Schakelvork 1e/2e-versnelling	16-19 (1,6-1,9)
Koppelingshuis aan versnellingsbakhuis	22-27 (2,2-2,7)
Moer achteruitas	29-36 (2,9-3,6)
Steun tussentandwiel achteruitversnelling	9-11 (0,9-1,1)
Achterdeksel	29-36 (2,9-3,6)
Tussentandwiel kilometerteller	9-11 (0,9-1,1)
Moer op in- en uitgaande as	100-124 (10,0-12,4)
Bout schakelvork	29-36 (2,9-3,6)
Tussenplaat	29-36 (2,9-3,6)

Versnellingsbak uit elkaar nemen

- Verwijder het tussentandwiel van de kilometerteller, het achterste deksel en de bevestigingsbeugel van het schakelmechanisme.
- Verwijder met behulp van een trekker met hulpstuk de differentieelflens.
- Maak de borging van de moer op de ingaande en op de uitgaande as ongedaan.
- Blokkeer de assen door de 5e-versnelling en een andere versnelling gelijktijdig in te schakelen.

- Verwijder de bevestigingsbout van de schakelvork van de 5e-versnelling, draai de moeren op de assen los en plaats de schakelvork weer in de neutraalstand.
- Verwijder de moeren op de assen en bouw de onderdelen van de 5e-versnelling en de tussenplaat uit (zie figuur 9.25).

Figuur 9.25: 5e-versnelling uitbouwen

1 Moeren van assen

2 Naaf, vork, mof en tandwiel 5e-versnelling

3 Lager

4 Bout tussenplaat

- Verwijder de borgveren van de achterste lagers.
- Draai de schroefpluggen los en verwijder de blokkeerkogels en veren.
- Draai de bevestigingsbout van de tussentandwielas voor de achteruitversnelling los.
- Druk de koppelingbedieningshefboom naar beneden en scheid de versnellingsbakhuishelften met behulp van twee schroevendraaiers (zie figuur 9.26).

Figuur 9.26: Versnellingsbak demonteren

1 Bevestigingsbouten huishelften

2 Koppelingsbedieningshefboom

3 Schroevendraaiers

- Verwijder de bevestigingssteun van de vork en de as en bouw het tandwiel van de achteruitversnelling uit.
- Draai de bevestigingsbouten los en bouw de schakelvorkas van de 1e/2e-versnelling met de vork en de schakelvorkas van de 3e/4e-versnelling uit.
- Trek gelijktijdig de schakelvorkas van de 5e/achteruit-versnelling met de vork van de 3e/4e-versnelling los en verwijder de vergrendelkogels (zie figuur 9.27).

Figuur 9.27: Schakelvorkassen uitbouwen

1 Bevestigingsbouten schakelvorken

2 Schakelvorkas 1e/2e-versnelling met vork en schakelvorkas 3e/4e-versnelling

3 Schakelvorkas 5e/achteruitversnelling

4 Vergrendelkogels

- Verwijder de in- en de uitgaande as, het differentieel en de lagers van de in- en de uitgaande as (zie figuur 9.28).

Figuur 9.28: In- en uitgaande as verwijderen

1 In- en uitgaande as

2 Differentieel

3 Lagers

- Verwijder de magneet en eventuele metaalresten.

- Verwijder de geleidestift voor het inschakelen van de achteruitversnelling en de bedieningshendel van het versnellingsbakhuis.

Huishelften controleren

- Controleer de draagvlakken van bedieningsstangen en lagers op slijtage of scheuren. Controleer de contactvlakken op oneffenheden. Indien deze klein zijn, kunnen ze met een fijne vijl worden verwijderd.
- Controleer de huishelften op olie lekkage. Vervang indien nodig de oliekeerringen.
- Controleer de koppelingsas op overmatige speling. Vervang indien nodig de lagerbussen.
- Controleer de schakelstangen op vervorming, slijtage en overmatige speling.
- Controleer de schakelvorken op vervorming en slijtage aan de contactvlakken met de schakelringen.

Ingaande as uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Uit elkaar nemen

- Verwijder het tandwiel 4e-versnelling, het achterste lager en de afstandsbus met behulp van een hydraulische pers, een plaat en ringhelften.
- Verwijder de tandwielen 2e- en 3e-versnelling, gevolgd door de schakelring 1e- en 2e-versnelling met de veren en rollen, de synchromeshring 2e-versnelling en de rollagers 2e-versnelling op vergelijkbare wijze met behulp van een hydraulische pers en plaat.
- Verwijder de borgveer van de synchromeshnaaf.
- Verwijder de synchromeshnaaf voor de schakelring 1e- en 2e-versnelling, de synchromeshring 1e-versnelling, het tandwiel 1e-versnelling en het rollager voor het tandwiel 1e-versnelling met behulp van een hydraulische pers en plaat.

Figuur 9.29: Ingaande as in onderdelen

- 1 Voorste lager
- 2 Ingaande as
- 3 Rollager tandwiel 5e-versnelling
- 4 Tandwiel 1e-versnelling
- 5 Synchromeshring 1e-versnelling
- 6 Synchromeshnaaf met rollen en veren 1e- en 2e-versnelling
- 7 Borgveer
- 8 Schakelring 1e/2e-versnelling met tandwiel achteruitversnelling
- 9 Rollager tandwiel 2e-versnelling
- 10 Synchromeshring 2e-versnelling
- 11 Tandwiel 2e-versnelling

- 12 Tandwiel 3e-versnelling
- 13 Afstandsbus 3e- en 4e-versnelling
- 14 Tandwiel 4e-versnelling
- 15 Achterste lager
- 16 Tandwiel 5e-versnelling
- 17 Borgmoer op ingaande as

Binnenste loopring voorste lager vervangen

- Verwijder de binnenste loopring van het voorste lager eerst gedeeltelijk en uiterst voorzichtig met behulp van een beitel.
- Trek de loopring vervolgens met behulp van een trekker volledig van de as.
- Pers de nieuwe loopring met behulp van een vlakke grondplaat en een geschikte stempel op de ingaande as.

Onderdelen controleren

- Controleer de vertandingen op beschadiging en overmatige slijtage en de binnenste loopvlakken op vreetsporen of overmatige slijtage.
- Controleer de naven en schakelringen op beschadiging, overmatige speling en slijtage. Controleer de vertandingen aan de binnenzijde op overmatige slijtage.
- Controleer de synchromeshringen op onrondheid aan de binnenzijde.
- Controleer het achterste lager op groeven in de buitenste ring en aan de kogels en op sporen van warmlopen of overmatige slijtage.
- Controleer de tandwielen op beschadiging en overmatige slijtage.

In elkaar zetten

- Smeer alle onderdelen vóór de montage ruimschoots met schone versnellingsbakolie van de voorgeschreven soort.
- Span de ingaande as in een bankschroef.
- Breng het rollager, het tandwiel 1e-versnelling en de synchromeshring 1e-versnelling aan.
- Plaats de ingaande as op de halvesteunplaten in de pers en breng de naaf voor de schakelring van de 1e- en 2e-versnelling met behulp van een stempel aan. **Let op!** Plaats de schakelring in neutraalstand om te voorkomen dat de veren en rollen van de synchromeshringen verloren gaan.
- Breng de borgveer op de naaf aan.
- Breng de schakelring 1e- en 2e-versnelling en het tandwiel achteruitversnelling aan.
- Breng de veren en rollen in de naaf aan.

- Breng achtereenvolgens het rollager voor het tandwiel 2e-versnelling, de synchromeshring 2e-versnelling en het tandwiel 2e-versnelling aan.
- Breng met behulp van de pers en een geschikte stempel het tandwiel 3e-versnelling aan.
- Plaats de afstandsbus en pers met behulp van een stempel achtereenvolgens het tandwiel 4e-versnelling en het achterste lager op de ingaande as.

Uitgaande as uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Uit elkaar nemen

- Verwijder het achterste lager en het tandwiel 4e-versnelling en vervolgens het rollager van het tandwiel 4e-versnelling en de bus met behulp van een hydraulische pers, plaat en ringhelften.
- Verwijder op vergelijkbare wijze het tandwiel 3e-versnelling, gevolgd door de schakelring 3e- en 4e-versnelling compleet met naaf en synchromeshringen 3e- en 4e-versnelling.
- Verwijder het rollager voor het tandwiel 3e-versnelling.

Figuur 9.30: Uitgaande as in onderdelen

- 1 Uitgaande as
- 2 Rollager tandwiel 3e-versnelling
- 3 Tandwiel 3e-versnelling
- 4 Synchroring 3e-versnelling
- 5 Synchroring schakelring 3e- en 4e-versnelling
- 6 Schakelring 3e- en 4e-versnelling
- 7 Synchroring 4e-versnelling
- 8 Veren naaf 3e- en 4e-versnelling
- 9 Rollen naaf 3e- en 4e-versnelling
- 10 Bus tandwiel 4e-versnelling
- 11 Rollager tandwiel 4e-versnelling
- 12 Tandwiel 4e-versnelling
- 13 Borgring
- 14 Achterste lager
- 15 Bus tandwiel 5e-versnelling
- 16 Rollager tandwiel 5e-versnelling
- 17 Veren naaf 5e-versnelling
- 18 Rollen naaf 5e-versnelling
- 19 Tandwiel 5e-versnelling
- 20 Synchroring 5e-versnelling
- 21 Naaf schakelring 5e-versnelling

22 Schakelring 5e-versnelling

23 Borgplaat rollen en veren synchroring 5e-versnelling

24 Borgmoer op uitgaande as

Binnenste loopring voorste lager vervangen

Vervang de binnenste loopring van het voorste lager volgens de methode beschreven in paragraaf 9.3.4 Gebruik bij het oppersen van de nieuwe loopring halvesteunplaten ter ondersteuning van de as.

Onderdelen controleren

Voer de controles uit zoals beschreven in paragraaf 9.3.4

In elkaar zetten

- Smeer alle onderdelen vóór de montage ruimschoots in met schone versnellingsbakolie van de voorgeschreven soort.
- Span de uitgaande as in een bankschroef.
- Breng het rollager voor het tandwiel 3e-versnelling aan.
- Breng achtereenvolgens het tandwiel 3e-versnelling, de schakelring 3e- en 4e-versnelling compleet met de naaf en de synchromeshringen 3e- en 4e-versnelling aan. **Let op!** Plaats de schakelring in neutraalstand om te voorkomen dat de veren en rollen van de synchromeshringen verloren gaan.
- Plaats de uitgaande as op de halvesteunplaten in een pers, breng het tandwiel 4e-versnelling met het rollager en de bus aan en pers vervolgens met behulp van een geschikte stempel het achterste lager op de as.

Differentieel uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Kroonwiel	75-92 (7,5-9,2)
-----------	-----------------

Uit elkaar nemen

- Verwijder het rollager met behulp van een trekker.
- Verwijder het aandrijftandwiel voor de kilometerteller met behulp van een stempel en een trekker.
- Plaats merktekens voor de posities van het kroonwiel en het differentieelhuis ten opzichte van elkaar, draai de bevestigingsbouten van het kroonwiel los en verwijder het kroonwiel.
- Verwijder de borgstift uit de satellietas.
- Bouw de overige onderdelen aan de hand van figuur 9.31 uit.

Figuur 9.31: Differentieel in onderdelen

- | |
|-----------------------------|
| 1 Lagers |
| 2 Kroonwiel |
| 3 Satellietenas |
| 4 Satelliet- en zonnewielen |
| 5 Drukringen |
| 6 Differentieelhuis |

Onderdelen controleren

- Controleer de lagers op groeven, sporen van warmlopen of overmatige slijtage.
- Controleer het kroonwiel op beschadiging of overmatige slijtage. **Let op!** Indien het kroonwiel wordt vervangen, moet ook de ingaande versnellingsbakas worden vervangen.
- Controleer de satellietenas op vreetsporen, overmatige speling of slijtage.
- Controleer de satelliet- en zonnewielen op beschadiging of slijtage aan de contactvlakken.
- Controleer de drukringen op beschadiging of slijtage aan de contactvlakken.
- Controleer het differentieelhuis op scheuren of slijtagesporen aan de contactvlakken.

In elkaar zetten

- Zet het differentieel in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen in elkaar.
- Plaats het kroonwiel en zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Verwarm het aandrijftandwiel van de kilometerteller geleidelijk tot een temperatuur van 100-120 °C alvorens het in te bouwen.
- Bouw het rollager met behulp van een stempel in.
- Controleer vervolgens de lagervoorspanning (zie figuur 9.32).

Figuur 9.32: Lagervoorspanning controleren

P Afstand tussen pasvlak opsluitplaat en buitenste ring rollager

H Hoogte opsluitplaat

- Meet met behulp van een klokmicrometer en een hulpstuk (speciaal gereedschap Alfa 1.820.085.000) de afstand P tussen het pasvlak van de opsluitplaat en de buitenste ring van het rollager.
- Meet op dezelfde wijze de hoogte H van de opsluitplaat.
- Bepaal de dikte van de te monteren vulring S aan de hand van de formule $S = P - H + 0,12$.

- Vulringen zijn leverbaar in dikten van 1,70 tot 2,60 mm met tussenstappen van 0,05 mm. Kies een (of twee) vulring(en) die de berekende dikte S (samen) het dichtst benadert. Kan op die wijze de berekende dikte niet worden bereikt, kies dan een vulring met een dikte die direct boven de berekende waarde ligt.
- Controleer de speling tussen de zonne- en satellietwielen na montage van het differentieel met behulp van een schroevendraaier. De onderdelen moeten zonder speling en met een lichte weerstand kunnen ronddraaien. De speling is niet afstelbaar.

Versnellingsbak in elkaar zetten

- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Breng de geleidestift voor het inschakelen van de achteruitversnelling, de bedieningsstang en de schakelnok met borgstift in het versnellingsbakhuis aan.
- Monteer achtereenvolgens de voorste lagers voor in- en uitgaande as, het differentieel, de in- en uitgaande as en de vergrendelkogels.
- Monteer het tussentandwiel voor de achteruitversnelling met de vertanding naar onderen gericht, de schakelvorkas voor de 5e- en achteruitversnelling, de vork voor de 3e- en 4e-versnelling, de bijbehorende schakelvorkas en de schakelvorkas en -vork van de 1e- en 2e-versnelling. Beweeg de schakelvorkas voor de 3e- en 4e-versnelling op en neer om deze laatste handeling te vergemakkelijken.
- Zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast en plaats de vorken in de neutraalstand.
- Breng Loctite 573 op de pakkingvlakken aan. Houd de bedieningshendel naar boven gericht en monteer het versnellingsbakhuis. Zorg ervoor dat de schakelnok aan de binnenzijde van het huis in de vork van de 3e- en 4e- versnelling grijpt.
- Breng achtereenvolgens de bevestigingsbouten van de huishelften, de blokkeerkogels met veren en schroefpluggen, de bevestigingsbout voor de as van de achteruitversnelling en de borgveren voor de achterste lagers aan.
- Breng Loctite 573 op de pakkingvlakken aan en monteer de tussenplaat.
- Monteer achtereenvolgens de naaf, de vork, de schakelring en het tandwiel 5e-versnelling op de in- en uitgaande assen.
- Zet nieuwe borgmoeren met het voorgeschreven aanhaalmoment op de assen vast en stuik de moeren.
- Monteer de schakelvork van de 5e-versnelling op de uitgaande as.
- Breng Loctite 573 op de pakkingvlakken aan, plaats het achterdeksel en zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Monteer het tussentandwiel van de kilometerteller en de bevestigingsbeugel van het schakelmechanisme.

^ 9.3.4 Differentieelkeerringen vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Aandrijfas aan differentieel	40-52 (4,0-5,2)
Olie-aftapplug	30-48 (3,0-4,8)

Keerring aan versnellingsbakzijde

- Zet de auto op een tweekolomshfbrug.
- Verwijder de massakabel.
- Breng de auto omhoog en verwijder het linkervoorwiel en de spatplaat.
- Verwijder de draad van de remblokslijtage-indicator.
- Alleen auto's met ABS: Verwijder de steun compleet met de ABS sensor.
- Verwijder de aandrijfasbevestigingsbouten aan de versnellingsbakflens.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de veerpoot op de fusee. Trek alleen de bovenste bout geheel los.
- Druk de aandrijfas los van de flens en hang hem op aan de carrosserie.
- Bouw de differentieelflens uit met behulp van een slagtrekker.
- Verwijder de oude oliekeerring uit de keerringhouder.
- Breng de nieuwe keerring met behulp van een stempel (Alfa 1.821.170.000) en hulpstuk (1.821.171.000) op zijn plaats (zie figuur 9.33).
- Inbouwen van de overige onderdelen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 9.33: Differentieelkeerring uit- en inbouwen (versnellingsbakzijde)

1 Nieuwe oliekeerring

Keerring aan motorzijde

- Zet de auto op een tweekolomshfbrug.
- Verwijder de massakabel.
- Breng de auto omhoog en verwijder het rechtervoorwiel.
- Verwijder de beschermplaat uit de wielkuip aan de rechterzijde.
- Verwijder de draad van de remblokslijtage-indicator.
- Alleen auto's met ABS: Verwijder de steun compleet met de ABS sensor.
- Verwijder de aandrijfasbevestigingsbouten aan de tussenasflens.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de veerpoot op de fusee. Trek alleen de bovenste bout geheel los.

- Druk de aandrijfvas los van de flens van de tussenas en hang hem op aan de carrosserie.
- Verwijder de tussenas uit het tussenaslager.
- Trek de tussenas uit de versnellingsbak.
- Verwijder de oude oliekeerring uit de keerringhouder.
- Breng de nieuwe keerring met behulp van een stempel (Alfa 1.821.170.000) en hulpstuk (1.821.171.000) op zijn plaats (zie figuur 9.34).
- Inbouwen van de overige onderdelen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 9.34: Differentieelkeerring uit- en inbouwen (motorzijde)

1 Tussenas

2 Nieuwe keerring

^ 10 Aandrijfassen

In het hoofdstuk "Aandrijfassen" vindt u een uit- en inbouwbeschrijving van de aandrijfassen, een beschrijving van het vervangen van de homokinetische koppeling en het vervangen van de stofhoes.

^ 10.1 Inleiding

De aandrijfassen van de Alfa Romeo 145/146 met de C.802-versnellingsbak zijn van gelijke lengte met aan weerszijden een homokinetische koppeling.

De aandrijfassen van de C.510-versnellingsbak zijn eveneens van gelijke lengte. Deze is echter aan de rechterzijde voorzien van een tussenas, tussen differentieel en aandrijfvas. De tussenas heeft een lagering op het cilinderblok.

^ 10.2 Aandrijfassen uit- en inbouwen

^ 10.2.1 Aandrijfassen uit- en inbouwen (C.802-versnellingsbak)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Aandrijfas aan differentieel	38-42 (3,8-4,2)
Naafmoer:	
moer met één kerf	266-294 (26,6-29,4)
moer met twee kerven	
fase 1	67-74 (6,7-7,4)
fase 2	+62°

Let op! Beschreven en afgebeeld wordt de methode beschreven voor de linkeraandrijfas. De methode voor de rechteraandrijfas is hieraan gelijk.

- Plaats de auto op een tweekolomshfbrug.
- Breng de auto omhoog en verwijder het linkervoorwiel.
- Draai aan linkerkzijde de bevestigingsbouten van de aandrijfas aan het differentieel los, trek de as van de differentieelflens en verwijder de bouten met de borgplaatjes.
- Maak de borging op de naafmoer ongedaan en draai de moer los.
- Trek de aandrijfas uit de naaf en neem deze onder de auto vandaan.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Gebruik een nieuwe naafmoer.

^ 10.2.2 Aandrijfassen uit- en inbouwen (C.510-versnellingsbak)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Als paragraaf 10.2.1, bovendien:	
Fusee aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Tussenas aan tussenaslager	8-10 (0,8-1,0)

Let op! Beschreven en afgebeeld wordt de methode beschreven voor de linkeraandrijfas. De methode voor de rechteraandrijfas is vergelijkbaar en wordt bovendien beschreven bij het uit- en inbouwen van de tussenas.

- Plaats de auto op een tweekolomsheffbrug en verwijder de massakabel van de accu.
- Breng de auto omhoog, verwijder de beschermplaat in de wielkuip en maak onderaan de veerpoot de steker van de remblokslijtagesensor los.
- Maak bij auto's met ABS de bevestigingsbeugel van de sensorbedrading los zonder de steker los te maken.
- Verwijder het binnenscherm.
- Draai aan linkerzijde de bevestigingsbouten van de aandrijfas aan het differentieel los, trek de as van de differentieelflens en verwijder de bouten met de borgplaatjes.
- Maak de borging op de naafmoer ongedaan en draai de moer los.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van de aansluiting veerpoot/fusee. **Let op!** Verwijder alleen de bovenste bout volledig.
- Trek de aandrijfas los van de versnellingsbakflens en druk deze uit de naaf. Neem de aandrijfas onder de auto vandaan.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Gebruik een nieuwe naafmoer.

Tussenas

- Draai de bevestigingsbouten van de rechteraandrijfas aan de lagering van de tussenas los en verwijder de bevestigingsbouten met de borgplaatjes.
- Draai aan de veerpoot de bevestigingsbouten van de fusee los, maar verwijder alleen de bovenste bout zodat de fusee om de onderste bout kan kantelen waardoor de aandrijfas van de tussenas loskomt. Raadpleeg voor verder uitbouwen van de rechteraandrijfas de hierboven beschreven methode.
- Maak de tussenas van het tussenaslager los, trek de tussenas uit het differentieel en neem hem onder de auto vandaan.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 10.3 Homokinetische koppelingen uit- en inbouwen

^ 10.3.1 Versnellingsbakzijde (C.802-versnellingsbak)

Figuur 10.1: Aandrijfas in onderdelen (C.802-versnellingsbak)

- | | |
|----|---|
| 1 | Buitenste flens |
| 2 | Borgring |
| 3 | Kogel |
| 4 | Kogelkooi |
| 5 | Binnenste kogelschaal |
| 6 | Buitenste ring |
| 7 | Afdichtingsring |
| 8 | Binnenste flens |
| 9 | Stofhoesklem |
| 10 | Stofhoes |
| 11 | Aandrijfas |
| 12 | Homokinetische koppeling aan wielzijde |
| 13 | Homokinetische koppeling aan versnellingsbakzijde |
- Verwijder de hoesklem.
 - Trek de koppeling van de aandrijfas.
 - Verwijder de stofhoes.
 - Ontvet de onderdelen van de koppeling met petroleum en controleer of de kogels en kogelloopvlakken geen sporen van slijtage of scheuren vertonen.
 - Controleer of de aandrijfas geen sporen van vervorming, scheuren of slijtage vertoont.

In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Let hierbij speciaal op het volgende:

- Breng een nieuwe stofhoes, gevuld met 120 gram Tutela MRM2- of Molykote VN 2461/C-vet, op de aandrijfas aan. Gebruik tevens nieuwe hoesklemmen.
- Monteer de koppeling op de aandrijfas en breng een nieuwe borgring aan.

^ 10.3.2 Wielzijde (C.802- en C.510-versnellingsbak)

- Span de aandrijfas in een bankschroef.
- Verwijder de hoesklemmen.
- Verwijder de borgring.
- Trek de koppeling met behulp van een slagtrekker en hulpstuk van de aandrijfas.

- Ontvet de onderdelen van de koppeling en controleer ze op dezelfde wijze als hierboven beschreven voor de koppeling aan versnellingsbakzijde.
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Breng een nieuwe stofhoes met borgring op de aandrijfas aan.
- Plaats de koppeling op de aandrijfas en tik hem met een kunststofhamer op zijn plaats.
- Vul de stofhoes met 120 gram Tutela MRM2- of Molykote VN 2461/C-vet.
- Breng de binnenste en de buitenste hoesklem met behulp van een tang op de aandrijfas aan.

^ 10.3.3 Versnellingsbakzijde (C.510-versnellingsbak)

Figuur 10.2: Aandrijfas in onderdelen (C.510-versnellingsbak)

- 1 Homokinetische koppeling aan wielzijde
 - 1a Buitenste kogelschaal
 - 1b Kogel
 - 1c Kogelkooi
 - 1d Binnenste kogelschaal
 - 2 Borgring
 - 3 Stofhoesklem
 - 4 Stofhoes
 - 5 Homokinetische koppeling aan versnellingsbakzijde
 - 6 Aandrijfas
 - 7 Bevestigingsflens
- Verwijder de hoesklem.
 - Trek de koppeling van de aandrijfas.
 - Verwijder de stofhoes.
 - Ontvet de onderdelen van de koppeling met petroleum en controleer of de kogels en kogelloopvlakken geen sporen van slijtage of scheuren vertonen.
 - Controleer of de aandrijfas geen sporen van vervorming, scheuren of slijtage vertoont.
 - In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
 - Indien de koppeling uit elkaar genomen wordt, dient deze zoals aangegeven in figuur 10.3 in elkaar te worden gezet.

Figuur 10.3: Koppeling in elkaar zetten

A Grootste afstand tussen de kogels

B Kleinste afstand tussen de kogels

1 Stofhoes

2 Buitenste lagerkooi

3 Koppeling

4 Borgring

- Breng een nieuwe stofhoes, gevuld met 120 gram Tutela MRM2- of Molykote VN 2461/C-vet, op de aandrijfas aan. Gebruik tevens nieuwe hoesklemmen.
- Monteer de koppeling op de aandrijfas en breng een nieuwe borgring aan.
- Verwijder de hoesklem.
- Trek de koppeling van de aandrijfas.
- Verwijder de stofhoes.
- Ontvet de onderdelen van de koppeling met petroleum en controleer of de kogels en kogelloopvlakken geen sporen van slijtage of scheuren vertonen.
- Controleer of de aandrijfas geen sporen van vervorming, scheuren of slijtage vertoont.

In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Let hierbij speciaal op het volgende:

- Breng een nieuwe stofhoes, gevuld met 120 gram Tutela MRM2- of Molykote VN 2461/C-vet, op de aandrijfas aan. Gebruik tevens nieuwe hoesklemmen.
- Monteer de koppeling op de aandrijfas en breng een nieuwe borgring aan.

^ 11 Wielophanging en vering

In het hoofdstuk "Wielophanging en vering" vindt u een beschrijving van de toegepaste wielophanging, uit- en inbouwbeschrijvingen van de verschillende componenten van de wielophanging, een tabel met de wieluitlijngegevens en een overzicht van de toegepaste wielen en banden.

^ 11.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is in alle versies uitgerust met een onafhankelijke voorwielophanging met MacPherson-veerpoten, wieldraagarmen en een stabilisatorstang, die aan een subframe zijn bevestigd. Het subframe van de 1,3/1,4,

1,6 en 1,7 L-motoren (zie figuur 11.1) is anders gevormd dan het subframe van de 2,0 L-benzinemotor en de 1,9 L-dieselmotor (zie figuur 11.2). De verschillen worden duidelijk in de tekst en/of de figuren aangegeven. Achter bestaat de, eveneens onafhankelijke, wielophanging uit naar achteren gerichte draagarmen met schroefveren, schokdempers en een stabilisatorstang, die aan een subframe zijn bevestigd. De achterwielophanging is voor alle modellen gelijk (zie figuur 11.3).

Figuur 11.1: Voorwielophanging 1,3/1,4, 1,6 en 1,7 L-motoren

- | | |
|---|---|
| 1 | Verbinding stabilisatorstang met wieldraagarm |
| 2 | Wieldraagarm |
| 3 | Subframe |
| 4 | Fusee |
| 5 | Schokdemper |
| 6 | Schroefveer |
| 7 | Stabilisatorstang |
| 8 | Dwarsbalk |

Figuur 11.2: Voorwielophanging 2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor

- | | |
|---|---|
| 1 | Verbinding stabilisatorstang met wieldraagarm |
| 2 | Wieldraagarm |
| 3 | Subframe |
| 4 | Fusee |
| 5 | Schokdemper |
| 6 | Schroefveer |
| 7 | Stabilisatorstang |

Figuur 11.3: Achterwielophanging (alle modellen)

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Schroefveer |
| 2 | Draagarm |
| 3 | Rubberlager |
| 4 | Wielnaaf |
| 5 | Subframe |
| 6 | Stabilisatorstang |
| 7 | Remkrachtverdeler |
| 8 | Schokdemper |
| 9 | Bevestigingsbout draagarm |

^ 11.2 Voorwielophanging

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wielbouten	
metalen velgen	83-103 (8,3-10,3)
aluminium velgen	83-103 (8,3-10,3)
Spoorstangkogelmoer	
boxermotoren	34-42 (3,4-4,2)
lijnmotoren	30-37 (3,0-3,7)
Fusee	
aan wieldraagarm	67-74 (6,7-7,4)
aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Centrale schokdempermoer	95-105 (9,5-10,5)
Veerpoot aan carrosserie	34-42 (3,4-4,2)
Stabilisatorstang	26-33 (2,6-3,3)
Kogelbout stabilisatorstang	67-74 (6,7-7,4)
Stuurhuis aan drager	
boxermotoren	22-27 (2,2-2,7)
lijnmotoren	43-47 (4,3-4,7)
Subframe aan carrosserie (zie figuur 11.1)	
voor	68-84 (6,8-8,4)
achter	114-126 (11,4-12,6)
Centrale onderste motorsteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)
Versnellingsbaksteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)
Subframe aan carrosserie (zie figuur 11.2)	
voor	92-113 (9,2-11,3)
achter: middelste	77-95 (7,7-9,5)
achter: zijkant	102-126 (10,2-12,6)
Dwarsbalk (zie figuur 11.1)	67-74 (6,7-7,4)

^ 11.2.1 Veerpoot uit- en inbouwen

- Verwijder het voorwiel.
 - Maak het bevestigingsrubber van de remleidingen aan de veerpoot los en verwijder de steker van de remblokslijtage-indicator.
 - Maak bij versies met ABS de steker van de ABS-sensor los.
 - Draai de moer van de spoorstangkogel los en verwijder de spoorstangkogel met behulp van een passende trekker (wasknijpermodel).
-

- Draai de bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot los.
- Draai de centrale bevestigingsmoer bovenop de schokdemperas met behulp van een sleutel (speciaal gereedschap Alfa 1.822.134.000) en een zeskant 6 mm-steeksleutel los, terwijl de schokdemperas met gereedschap (Alfa 1.820.247.000) wordt geblokkeerd, zoals aangegeven in figuur 11.4.

Figuur 11.4: Bovenste bevestigingsmoer schokdemper verwijderen

- Draai de bevestigingsbouten van de veerpoot aan de carrosserie los en bouw de veerpoot via de wielkuip uit.
- Neem de veerpoot indien nodig uit elkaar en zet deze in elkaar volgens de methode beschreven in paragraaf 11.2.2
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Gebruik bij het vastzetten van de centrale schokdempermoer opnieuw sleutel (Alfa 1.822.134.000), een zeskant 6 mm-steeksleutel en blokkeergereedschap (Alfa 1.820.247.000). **Let op!** Bij gebruik hiervan verandert de momentarm (zie figuur 11.5). Daarom moet het werkelijke aanhaalmoment worden berekend aan de hand van de formule:

$Cr = La \times Cn : (La + Lb)$, waarin

La = lengte van de momentsleutel (in meter)

Lb = lengte van sleutel (speciaal gereedschap Alfa 1.822.134.000) (in meter)

Cn = voorgeschreven aanhaalmoment (in Nm)

Cr = werkelijk aanhaalmoment (in Nm)

Figuur 11.5: Werkelijk aanhaalmoment berekenen

^ 11.2.2 Veerpoot uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Bij vervanging van schokdempers gelden de volgende voorschriften:

Auto's met meer dan 25.000 gereden kilometers: Vervang beide schokdempers gelijktijdig door nieuwe exemplaren van hetzelfde type.

Auto's met minder dan 25.000 gereden kilometers: Vervang uitsluitend de defecte schokdemper door een nieuw exemplaar van het oorspronkelijke type.

Uit elkaar nemen

- Plaats de veerpoot in een veerspanner en draai de bovenste bevestigingsmoer met behulp van sleutel (Alfa 1.822.134.000) los.
- Draai de centrale bout van het gereedschap enkele slagen vast zodat de veer wordt samengedrukt en de bevestigingsmoer verwijderd kan worden.
- Draai de centrale bout van het gereedschap losser en verwijder de schroefveer.

Onderdelen controleren

- Controleer de bovenste lagering en de bevestigingsbouten en -moeren van de veerpoot op beschadiging.
- Controleer de schokdemper op lekkage.
- Controleer de veren op vervorming en beschadiging. **Let op!** De stijfheid van de veren wordt met een kleurcodering op de veer aangegeven. Vervang veren altijd door exemplaren met dezelfde kleurcodering.
- Controleer de wielophangrubbers op beschadiging en slijtage.

In elkaar zetten

In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.

^ 11.2.3 Wielnaaf en fusee uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Fuseekogelklembout	67-74 (6,7-7,4)
Borgbout remschijf	5-13 (0,5-1,3)
Remklauw aan fusee	49-60 (4,9-6,0)
Naafmoer:	
moer met één kerf	266-294 (26,6-29,4)
moer met twee kerven	
fase 1	67-74 (6,7-7,4)
fase 2	+62°

Uitbouwen

- Plaats de auto op een hefbrug en verwijder het voorwiel.

- Maak het bevestigingsrubber van de remleidingen aan de veerpoot los en verwijder de steker van de remblokslijtage-indicator.
- Maak bij versies met ABS de steker van de ABS-sensor los en verwijder de ABS-sensor.
- Maak de borging van de naafmoer ongedaan en draai de naafmoer los.
- Maak zonder de remleidingen los te koppelen de remklauw los volgens de methode beschreven in paragraaf 13.6.1 en plaats de remklauw opzij.
- Verwijder de borgbout van de remschijf en verwijder de remschijf en de spatplaat.
- Alleen lijnmotoren: Draai de moer van de spoorstangkogel los en maak de kogel met behulp van een kogelboutpers van de fusee los.
- Verwijder de bout van de fuseekogel op de wieldraagarm en trek de fusee van de wieldraagarm los.
- Draai de bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot los (zie figuur 11.6 voor de boxermotoren of figuur 11.7 voor de lijnmotoren).
- Verwijder de fusee compleet met de wielnaaf.

Figuur 11.6: Aangegeven bouten verwijderen (boxermotoren)

- 1 Wielnaaf
- 2 Bouten

Figuur 11.7: Aangegeven bouten verwijderen (lijnmotoren)

- 1 Wielnaaf
- 2 Spoorstangkogel
- 3 Spoorkogeltrekker
- 4 Fuseekogelklembout

Uit elkaar nemen

- Span de fusee met de naaf in een bankschroef.
- Verwijder de borgring en de spatplaat van de remschijf.
- Plaats de fusee in de bankschroef en verwijder de wielnaaf met behulp van een stempel.
- Drijf, met de fusee in de bankschroef, de buitenste lagerring met behulp van een steunbus en een stempel uit de fusee.
- Pers de binnenste lagerring uit de wielnaaf.

Figuur 11.8: Fusee en naaf in onderdelen

- 1 Fusee
- 2 Wielnaaf
- 3 Lager
- 4 Naafmoer

5 Fuseekogel

Onderdelen controleren

- Controleer of de binnenste contactvlakken van de fusee geen vreetsporen vertonen en of de armen geen sporen van slijtage, scheuren of vervorming vertonen.
 - Controleer of de contactvlakken van de naaf niet beschadigd zijn en geen stoot- en breuksporen vertonen.
 - Controleer het wiellager op scheuren, vreetsporen, overmatige speling of zware punten.
 - Controleer de fuseekogel op vervorming, slijtage, scheuren of roestvorming.
-

In elkaar zetten en inbouwen

- In elkaar zetten en inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen en uitbouwen.
 - Gebruik een stempel voor het inpersen van het wiellager.
 - Gebruik de achterzijde van het stempel voor het inpersen van de naaf in de fusee.
 - Gebruik een nieuwe naafmoer en borg deze. Let op het aantal kerven voor het juiste aanhaalmoment.
-

^ 11.2.4 Wieldraagarm uit- en inbouwen

Uitbouwen

- Verwijder het voorwiel.
 - Draai de bevestigingsbouten van de fusee aan de veerpoot los.
 - Draai de bevestigingsmoer van de kogelbout los waarmee de stabilisatorstang aan de wieldraagarm is bevestigd en verwijder de moer met het rubberlager.
 - Draai de moer op de kogelbout los waarmee de stabilisatorstang is bevestigd en verwijder de kogelbout.
 - Draai de bevestigingsmoer van de fuseekogel los en pers de kogelbout met behulp van een kogelboutpers van de wieldraagarm los.
 - Draai de bevestigingsbouten van de wieldraagarm aan het subframe los en bouw de wieldraagarm uit.
-

Onderdelen controleren

Controleer de staat van de fuseekogel, de bevestigingsbeugels van de wieldraagarm aan het subframe, de lagerbussen in de bevestigingsbeugels en de rubberhoes van de fuseekogel.

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Smeer de rubberlagers van de wieldraagarm aan het subframe met Tutela MR3- of Molykote 7544 PG54-vet.

^ 11.2.5 Subframe met stabilisatorstang uit- en inbouwen

Om de stabilisatorstang te kunnen vervangen, moet het subframe worden uitgebouwd. Ga hierbij als volgt te werk:

Uitbouwen (boxermotoren)

- Plaats de auto op een tweekolomshelbrug, bouw de accu uit en verwijder de voorwielen.
- Verwijder de grille en de voorbumper.
- Ondersteun de motor met behulp van de speciaalgereedschappen (Alfa 1.820.226.000, 1.820.581.000 en 1.820.239.000) zoals aangegeven in figuur 9.1.
- Breng de auto omhoog en verwijder de dwarsbalk van het subframe.
- Verwijder de bout van de uitlaatsteun.
- Verwijder de lambda-sonde uit de uitlaatpijp.
- Verwijder de bouten van de uitlaatflenzen en verwijder de bouten van de aansluiting van de 1e-uitlaatdemper.
- Verwijder de gehele voorpijp.
- Verwijder de bout (1 in figuur 9.2) van de fuseekogel op de fusee.
- Ondersteun het subframe met een krik.
- Verwijder de in figuur 9.3 aangegeven bouten en laat het subframe, compleet met de wieldraagarmen zakken.

Onderdelen controleren

- Controleer of het subframe en de stabilisatorstang geen vervormingen of scheuren vertonen.
- Controleer of de bevestigingsbeugels van de stabilisatorstang geen vervormingen of roestvorming vertonen.

- Controleer of de rubberlagers in perfecte staat verkeren.
- Controleer of de kogelbouten waarmee de stabilisatorstang aan de wieldraagarmen is bevestigd geen slijtage, vervormingen of roestvorming vertonen.

Inbouwen (boxermotoren)

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Plaats de vulringen bij het inbouwen zoals aangegeven in figuur 11.9.
- Zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast, zie figuur 9.3.

Figuur 11.9: Vulring op rubberlager monteren in de afgebeelde stand

Uitbouwen (lijnmotoren)

- Zet de auto op een tweekolomshelbrug en verwijder de voorwielen en de binnenschermen.
- Verwijder de stekker van de lambda-sonde.
- Verwijder de fuseebout en druk de kogel los van de veerpoot.
- Ondersteun de motor met behulp van de speciaalgereedschappen (Alfa 1.820.581.000, 1.820.239.000 en 1.820.226.000) zoals aangegeven in figuur 9.19.
- Maak de uitlaatsteun los en verwijder de bevestigingsbouten van de uitlaatflens.
- Verwijder de bouten van de verbinding voorpijp, eerste demper en neem de voorpijp onder de auto uit.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten (1 in figuur 9.20) van het stuurhuis aan het subframe.
- Verwijder de achterste motorsteun zoals aangegeven in figuur 9.21.
- Ondersteun het subframe met een hydraulische krik. Verwijder de bevestigingsbouten van de voortraverse zoals aangegeven in figuur 9.22.
- Verwijder de twee voorste (lange) bouten (1 in figuur 9.23) van het subframe. Laat de krik zakken en neem het subframe onder de auto uit.

Inbouwen (lijnmotoren)

- Plaats het subframe eerst provisorisch en centreer het vervolgens met behulp van twee stiften (diameter circa 17,5 mm) in de daarvoor bestemde boringen in de bodemplaat ten opzichte van de onderzijde van de auto (zie figuur 11.10). Zet vervolgens de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment vast zoals aangegeven in figuur 11.11.

Figuur 11.10: Subframe ten opzichte van bodemplaat centreren

Figuur 11.11: Zet de bouten vast met de aangegeven aanhaalmomenten

1 Stabilisatorstang

2	Bevestigingsbout stuurhuis (43-47 Nm (4,3-4,7 kgf.m))
3a	Voorste bevestigingsbouten (92-113 Nm (9,2-11,3 kgf.m))
3b	Achterste bevestigingsbouten (77-95 Nm (7,7-9,5 kgf.m))
3c	Bevestigingsbouten (102-126 Nm (10,2-12,6 kgf.m))

^ 11.3 Achterwielophanging

Zie figuur 11.3.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Astapmoer	266-294 (26,6-29,4)
Schokdemper:	
onderste bevestiging	75-92 (7,5-9,2)
bovenste bevestiging	48-59 (4,8-5,9)
Stabilisatorstang:	
voorste bevestiging	24-29 (2,4-2,9)
achterste bevestiging	48-59 (4,8-5,9)
Draagarm	143-158 (14,3-15,8)
Subframe	92-113 (9,2-11,3)

^ 11.3.1 Wielnaaf uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Borgbout remtrommel	5-13 (0,5-1,3)
Borgbout remschijf	5-13 (0,5-1,3)
Rembloksteun aan fusee	49-60 (4,9-6,0)
Remklauw aan rembloksteun	31-38 (3,1-3,8)

Uitbouwen

- Zet de auto op een hefbrug en verwijder het achterwiel.
- Auto's met trommelremmen: Verwijder de twee borgbouten van de remtrommel en verwijder de remtrommel.
- Auto's met schijfremmen: Verwijder de twee bouten van de remklauw op de rembloksteun. Trek de remklauw los en hang hem op aan de schroefveer. Verwijder

de twee bevestigingsbouten van de rembloksteun van de fusee. Verwijder de twee borgbouten van de remschijf en verwijder de remschijf.

- Verwijder de stofdop van de wielnaaf.
- Draai de astapmoer los en verwijder de wielnaaf.

Onderdelen controleren

- Controleer de astap op barsten en vervormingen.
- Controleer het wiellager in de wielnaaf.
- Controleer de vulringen op slijtage.
- Vervang defecte onderdelen. Vervang de complete wielnaaf bij te grote speling van het lager of wanneer het lager lawaai produceert.

Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Zet de astapmoer vast met het juiste aanhaalmoment.

^ 11.3.2 Schokdemper uit- en inbouwen

- Bouw het achterwiel uit.
- Span de schroefveer door een hydraulische steun onder de wieldraagarm te plaatsen.
- Draai de onderste bevestigingsmoer van de schokdemper aan de wieldraagarm los.
- Verwijder de dop uit de langsbalk om de bovenste bevestigingsbout van de schokdemper aan het subframe bereikbaar te maken.
- Draai via de zo ontstane opening de bovenste bevestigingsbout los. ***Let op!*** Voorkom dat de bout in de langsbalk valt.
- Verwijder de schokdemper.
- Controleer de werking van de schokdemper en controleer of de schokdemper geen lekkage vertoont.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 11.3.3 Schroefveer uit- en inbouwen

Uitbouwen

- Bouw het achterwiel uit.
- Span de schroefveer door een hydraulische steun onder de draagarm te plaatsen.
- Draai de onderste bevestigingsmoer van de schokdemper aan de draagarm los.
- Draai de bevestigingsbouten van de steunbeugel van de remleidingen, de handremkabel, en maak bij versies met ABS de bedrading van de ABS-sensor los.
- Draai de bevestigingsbouten van de stabilisatorstang aan de wieldraagarm los zodat de arm naar onderen kan kantelen.
- Laat de hydraulische steun zakken en verwijder de schroefveer met de aanslagrubbers.

Controleren

- Controleer de schroefveer op scheuren en vervormingen. **Let op!** De stijfheid van de veren wordt met een kleurcodering op de veer aangegeven. Vervang veren altijd door exemplaren van hetzelfde type.
- Controleer de aanslagrubbers op slijtage, beschadiging en vervorming.
- Vervang defecte veren en aanslagrubbers.

Inbouwen

Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 11.3.4 Draagarm uit- en inbouwen

Uitbouwen

- Bouw de achterrem uit zoals beschreven in hoofdstuk 13.
- Bouw de wielnaaf uit volgens de methode beschreven in paragraaf 11.3.1
- Draai de onderste bevestigingsbout van de schokdemper los en maak de schokdemper van de draagarm los.
- Bouw de schroefveer uit volgens de methode beschreven in paragraaf 11.3.3
- Draai de bevestigingsbouten van de draagarm aan het subframe los en verwijder de draagarm (zie figuur 11.12).

Figuur 11.12: Draagarm met bevestigingsbout (143-158 Nm (14,3-15,8 kgf.m))

Controleren

- Controleer de draagarm op scheuren, vervormingen en slijtagesporen aan wielzijde.

- Controleer het lager en de vulring op slijtage en beschadigingen. Vervang de complete draagarm bij te grote speling van het lager of wanneer het lager lawaai produceert.
-

Inbouwen

Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 11.3.5 Stabilisatorstang uit- en inbouwen

- Bouw het achterste deel van het uitlaatsysteem uit.
 - Bouw de tank uit volgens de methode beschreven in hoofdstuk 5.
 - Draai aan weerszijden de bevestigingsbouten van de stabilisatorstang aan de draagarm los.
 - Maak de veer van de remkrachtverdeler (7 in figuur 11.3) van de stabilisatorstang los en bouw de stabilisatorstang uit.
 - Controleer of de stabilisatorstang geen vervormingen of scheuren vertoont.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 11.3.6 Subframe uit- en inbouwen

Uitbouwen

- Bouw het achterste deel van het uitlaatsysteem uit.
 - Bouw de tank uit volgens de methode beschreven in hoofdstuk 5.
 - Draai aan weerszijden de onderste bevestigingsbouten van de schokdempers aan de draagarm los.
 - Bouw de schroefveren uit volgens de methode beschreven in paragraaf 11.3.3
 - Maak de stabilisatorstang van de draagarmen los.
 - Maak de bevestigingsbeugel voor de remleidingen en, bij versies met ABS, de bedrading van de ABS-sensors los en hang deze zodanig op dat de beugel niet hindert.
 - Plaats een hydraulische steun onder het subframe.
 - Draai eerst de voorste en vervolgens de achterste bevestigingsbouten van het subframe aan de bodemplaat los.
-

- Laat de hydraulische steun langzaam zakken en bouw het subframe uit.
-

Controleren

- Controleer het subframe op scheuren, vervormingen en paralleliteit van de beide in lengterichting geplaatste armen.
 - Controleer de staat van de aanslagrubbers.
 - Vervang bij defecten het complete subframe.
-

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 12 Stuurinrichting

In het hoofdstuk "Stuurinrichting" vindt u een beschrijving van de toegepaste stuurinrichting, uit- en inbouwbeschrijvingen van de verschillende componenten van de stuurinrichting zoals het stuurwiel (incl. de airbag), de stuurkolom, de sturbekrachtigingspomp en het stuurhuis.

^ 12.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is in alle versies uitgerust met een tandheugelstuurinrichting met bekrachtiging en een uit twee delen bestaande stuurkolom. De pomp van de sturbekrachtiging wordt via een riem direct door de motor aangedreven.

Figuur 12.1: Overzicht stuurhuis en stuurkolom, toegepast bij de boxermotoren

- 1 Hydraulische pomp
 - 2 Vloeistofreservoir
 - 3 Bekrachtigd stuurhuis
 - 4 Stuurwiel
 - 5 Stuurkolom
 - 6 Koelleiding
-

Figuur 12.2: Overzicht stuurhuis en stuurkolom, toegepast bij de lijnmotoren

- 1 Hydraulische pomp
 - 2 Vloeistofreservoir
-

3 Bekrachtigd stuurhuis

4 Stuurwiel

5 Stuurkolom

^ 12.2 Stuurwiel uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Stuurwielmoer	43-53 (4,3-5,3)
---------------	-----------------

Zie paragraaf 15.4.1.

- Alleen auto's met airbag: Maak de massakabel van de accu los en wacht minimaal 10 minuten. Verwijder de steker van de airbag-unit en verwijder de airbag.
- Auto's zonder airbag: Verwijder de drukplaat van de claxon.
- Maak de elektrische bedrading los.
- Draai de bevestigingsmoer van het stuurwiel los.
- Verwijder het stuurwiel met behulp van een trekker van de stuurkolom.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Centreer het stuurwiel, met de wielen in de rechte stand, alvorens de bevestigingsmoer met het voorgeschreven aanhaalmoment vast te draaien.

^ 12.3 Stuurhuis

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Boxermotoren:

Spoorstang aan stuurhuis	105-116 (10,5-11,6)
--------------------------	---------------------

Spoorstangkogel	34-42 (3,4-4,2)
-----------------	-----------------

Afstelhulzen	15-19 (1,5-1,9)
--------------	-----------------

Klembout onderste stuurkolomkoppeling	19-23 (1,9-2,3)
---------------------------------------	-----------------

Lijnmotoren:

Spoorstangkogel	30-37 (3,0-3,7)
-----------------	-----------------

Wartelbouten vloeistofleidingen

uitlaat	38-42 (3,8-4,2)
---------	-----------------

inlaat	29-32 (2,9-3,2)
--------	-----------------

Klembout onderste stuurkolomkoppeling	19-23 (1,9-2,3)
Stuurhuis aan voorste subframe	47-57 (4,7-5,7)
Contramoer spoorstangeind	30-37 (3,0-3,7)

^ 12.3.1 Stuurhuis uit- en inbouwen

- Zuig het vloeistofreservoir met behulp van een injectiespuit leeg.
- Verwijder de accu en de accusteun.
- Verwijder het luchtinlaatsysteem.
- Verwijder de massakabel van het schutbord.
- Verwijder de steun van de elektrische aansluitingen op het schutbord.
- Maak het vloeistofreservoir los en leg dit, zonder de slangen los te maken opzij.
- Verwijder de relaissteun.
- Verwijder de steun van de hydraulische leidingen.
- Verwijder de vier bevestigingsbouten van het hydraulische stuurhuis.
- Draai de bevestigingsmoer van de spoorstangkogel aan de fusee los en maak de kogel met behulp van een kogelboutpers van de fusee los.
- Plaats een bak onder de auto, draai de wartelbouten van de vloeistofleidingen op het stuurhuis los en laat de uitstromende vloeistof ten minste vijf minuten uitlekken.
- Draai in het interieur de klembout van de onderste stuurkolomkoppeling los.
- Bouw het voorste subframe uit.
- Verwijder het stuurhuis.
- Neem het stuurhuis, indien nodig, uit elkaar en zet het in elkaar volgens de methode beschreven in paragraaf 12.3.2
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Draai de bevestigingsbouten en -moeren met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Vul het vloeistofreservoir van de stuurbekrachtiging.
- Controleer de leidingen en wartelbouten op lekkage.

^ 12.3.2 Stuurhuis uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Draai de contramoeren van de spoorstangeinden los.
-

- Draai het spoorstangeind van de spoorstang los.
- Maak de klemmen los en verwijder de rubberbalgen.
- Controleer of de spoorstangkogels niet beschadigd of versleten zijn en of er tijdens het draaien geen speling of zware punten voelbaar zijn.
- Controleer of de spoorstangeinden niet beschadigd of vervormd zijn.
- Controleer de rubberbalgen op beschadigingen.
- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Smeer het contactvlak tussen de rubberbalg en de spoorstang met siliconenvet.

^ 12.4 Stuurkolom

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Klembout onderste stuurkolomkoppeling	19-23 (1,9-2,3)
Stuurkolomverstelling	21-26 (2,1-2,6)

^ 12.4.1 Stuurkolom uit- en inbouwen

- Bouw het stuurwiel uit volgens de methode beschreven in paragraaf 12.2.
- Draai de bevestigingsschroeven van de stuurkolomkappen los en verwijder de kappen.
- Draai de bevestigingsschroeven van de rheostaat van de instrumentenverlichting aan de bovenste stuurkolomkap los, maak de steker los en verwijder de rheostaat.
- Maak de stekers aan de schakelaar van de waarschuwingsknipperlichten en het contactslot rond de stuurkolom los.
- Draai de klembout op de onderste koppeling van de stuurkolom aan het stuurhuis los.
- Draai de vier bevestigingsmoeren van de stuurkolom aan de carrosserie los en bouw de stuurkolom uit.
- Neem de stuurkolom indien nodig uit elkaar en zet deze in elkaar volgens de methode beschreven in paragraaf 12.4.2
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Draai de bevestigingsbouten en -moeren met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Controleer of alle losgemaakte stekers goed vastgezet zijn.

Figuur 12.3: Stuurkolombouten (1) losnemen

^ 12.4.2 Stuurkolom uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Span de stuurkolom in een bankschroef.
 - Draai de bevestigingsmoeren van de verstelhefboom los en verwijder de hefboom en de as.
 - Maak de richtingaanwijzerschakelaar los.
 - Maak de borging van het rollager ongedaan en verwijder het rollager.
 - Controleer of de bovenste stuurkolomas zonder overmatige speling en exact gecentreerd in de lagerbussen loopt.
 - Controleer of het kruisstuk van de stuurkolomkoppeling geen overmatige speling heeft.
 - Controleer of de spiebanen niet beschadigd zijn en geen overmatige slijtage vertonen.
 - In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
 - Smeer de verstelhefboom met Tutela Jota 1X-vet en het contactvlak van de onderste stuurkolomlagerbus met ISECO Ergon Rubber Grease.
-

^ 12.5 Stuurbekrachtigingsvloeistof bijvullen en systeem ontluchten

- Maak de ontluchtingsslang van het reservoir los (zie figuur 12.4).
-

Figuur 12.4: Stuurbekrachtigingsvloeistof bijvullen

1 Ontluchtingsslang

2 Vuldop

- Draai de vuldop (2) los en vul het reservoir met de voorgeschreven vloeistof.
 - Verwijder de toevoerleiding van de stuurbekrachtigingspomp en wacht zolang totdat er hydraulische vloeistof uit de slang stroomt. Sluit de toevoerleiding aan en zet de klem vast.
 - Het systeem is zelfontluchtend wanneer bij stilstaande auto en met draaiende motor het stuurwiel van aanslag tot aanslag wordt gedraaid. Controleer of hierbij het vloeistofpeil in het reservoir gehandhaafd blijft. Vul indien nodig vloeistof bij.
-

^ 13 Remmen

In het hoofdstuk "Remmen" vindt u een beschrijving van het toegepaste remsysteem en uit- en inbouwbeschrijvingen van de verschillende componenten van het remsysteem zoals de remblokken, de remklauw, de remschijf of remtrommel, de hoofdremcilinder, de rembekrachtiger en de handremkabel. Daarnaast worden enkele revisies en controles aan het remsysteem beschreven, en het ontluchten ervan. Verder wordt het antiblokkeerremstelsel (ABS) beschreven, uit- en inbouw van diverse componenten van het antiblokkeerremstelsel en diagnose met storingscodes.

^ 13.1 Inleiding

De Alfa Romeo 145/146 is t/m de 1,6 L-motor uitgerust met massieve remschijven voor en trommelremmen achter. Vanaf de 1,7 L-motor zijn zowel vóór als achter schijfremmen toegepast, waarbij de voorremschijven geventileerd zijn. De handrem werkt met kabels op de achterwielen. In het achterremcircuit is een remdrukbeugelaar opgenomen. De modellen met ABS zijn standaard uitgevoerd met geventileerde schijfremmen voor en massieve schijfremmen achter. Het ABS is tijdens de hier beschreven looptijd veranderd van een Bosch 2E in het uiterst geavanceerde Bosch 5.3-systeem. De verschillen tussen de systemen worden duidelijk in de tekst en/of de figuren aangegeven. Voor de technische gegevens zie hoofdstuk 19.

^ 13.2 Rempedaal uit- en inbouwen

- Verwijder de zekeringenkast en de steun van de zekeringenkast.
 - Bouw het koppelingspedaal uit volgens de methode beschreven in paragraaf 8.2.
 - Maak de stekker van de remlichtschakelaar los.
 - Verwijder de splitpen en de stift die het rempedaal met de drukstift van de hoofdremcilinder verbindt.
 - Bouw het rempedaal uit.
 - Inbouwen van het rempedaal gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 13.3 Remvloeistofreservoir uit- en inbouwen

- Ga te werk volgens de methode beschreven in paragraaf 8.5.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

^ 13.4 Hoofdremcilinder uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wartels remleidingen	13-15 (1,3-1,5)
Hoofdremcilinder	13-21 (1,3-2,1)

- Bouw de accu en de accusteun uit.
- Snijd bij versies met airconditioning de slangklem rond de leidingen vlakbij de hoofdremcilinder door en verplaats de leidingen zodat ze niet hinderen.
- Maak aan de hoofdremcilinder de toevoerleidingen vanaf het remvloeistofreservoir en de toevoerleidingen naar de remmen los.
- Draai de bevestigingsmoeren los en bouw de hoofdremcilinder uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

^ 13.5 Rembekrachtiger uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wartels remleidingen	13-15 (1,3-1,5)
Rembekrachtiger	10-16 (1,0-1,6)

Uitbouwen

- Zuig het remvloeistofreservoir met behulp van een injectiespuit leeg.
- Bouw de accu en de accusteun uit.

- Bouw bij versies met benzinemotor de luchtmassameter uit volgens de methode beschreven in hoofdstuk 5.
- Maak de steker van de waarschuwingslamp voor laag remvloeistofpeil los.
- Draai de bevestigingsbouten van het remvloeistofreservoir los en verplaats het reservoir zodat het niet hindert.
- Maak de remleidingen van de hoofdremcilinder los.
- Maak de onderdrukslang van de rembekrachtiger los.
- Maak in het interieur de gaskabel van het gaspedaal los.
- Verwijder de splitpen uit de stift waarmee het rempedaal aan de drukstang van de rembekrachtiger is bevestigd en verwijder de stift.
- Verwijder de drukstiften waarmee de geluidsisolatieplaat naast de onderste stuurkolomkoppeling is bevestigd en verwijder de plaat.
- Draai de moeren los waarmee de rembekrachtiger op het schutbord is bevestigd en verwijder de rembekrachtiger uit de motorruimte.

Controleren

- Controleer de staat van de onderdrukslang.
- Controleer de werking van de terugslagklep.
- Controleer de drukstiftlengte van de rembekrachtiger.

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

^ 13.6 Voorwielremmen

^ 13.6.1 Remblokken vervangen

Let op! Zie paragraaf 13.10.3 voor de wielsensoren van het ABS.

Uitbouwen

- Los de wielbouten van de voorwielen en zet de voorzijde van de auto op bokken.
- Verwijder de wielen.

- Neem de stekeraansluiting voor de indicator voor de remvoeringslijtage los.
- Maak de aansluiting van de remslang los en maak de remslang los uit de beugel in de wielkuip (zie figuur 13.1).

Figuur 13.1: Voorwielrem uitbouwen

1 Bevestiging remslang aan remleiding in wielkuip

2 Bedrading remblokslijtage-indicator

- Maak de steker van de remblokslijtage-indicator los.
- Draai de bevestigingsbouten los en maak het remzadel los.
- Verwijder de remblokken.
- Draai de bevestigingsbouten van de rembloksteun los en verwijder de steun.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder het vulstuk en de remschijf.

Inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Controleer de staat van de stofhoezen van de geleidepennen en vervang deze indien nodig.
- Monteer de remblokken met de slijtage-indicator naar de remschijf gericht.
- Monteer het remzadel met nieuwe bouten.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

^ 13.6.2 Remklauw uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Uit elkaar nemen

- Maak de remslang van de remklauw los.
- Draai de ontluchtingsnippel los.
- Verwijder de zuiger met behulp van perslucht die op de remslangaansluiting wordt gezet.

Figuur 13.2: Remklauw in onderdelen

1 Perslucht

2A Zuiger

2B Afdichtring

2C Stofkap

- Bouw de zuiger, de remzuigercup en de stofhoes uit.

Onderdelen controleren

- Controleer de zuiger en de cilinder op schuur- en vreetsporen.
- Controleer de ontluichtingsnippel op verstopping.
- Controleer de staat van de remslang.
- Controleer of de rembloksteun geen vervormingen en scheuren vertoont.
- Controleer of de remschijf geen groeven vertoont. De remschijf mag binnen de toegestane toleranties (hoofdstuk 19) worden afgedraaid.
- Controleer de dikte en de slingering (op 2 mm van de rand) van de remschijf.

In elkaar zetten

- In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen.
- Vervang de zuigercup en de stofhoes. Vervang de remblokken bij een voeringdikte van minder dan 1,5 mm.
- Smeer de onderdelen voor het inbouwen met schone remvloeistof.

^ 13.6.3 Remblokken vervangen

Uitbouwen

- Verwijder het voorwiel.
- Maak de steker van de remblokslijtagesensor los.
- Draai de bovenste bevestigingsbout van het remzadel los en kantel het remzadel naar beneden.
- Vervang de remblokken. **Let op!** Monteer de remblokken met de remblokslijtagesensor naar de remschijf gericht.
- Houd de remzuiger bij het inbouwen op zijn plaats met behulp van speciaal gereedschap (Alfa 1.820.248.000).
- Vervang de bovenste bevestigingsbout van het remzadel.

^ 13.7 Achterwielremmen

^ 13.7.1 Trommelremmen

Uitbouwen

- Los de wielbouten en zet de achterzijde van de auto op bokken.
- Verwijder de wielen.
- Verwijder de remtrommel compleet met lager (zie paragraaf 9.3.1).
- Plaats een remzuigerveer op de remcilinder en verwijder de remschoenen zoals aangegeven in figuur 13.3.
- Neem het uiteinde van de handremkabel (1 in figuur 13.3) uit de hefboom en verwijder de kabel uit de doorvoer. Haak met een remveertang de bovenste en vervolgens de onderste terugtrekveer uit de remschoenen. Verwijder beide klemveren en neem de remschoenen van de ankerplaat.
- Neem zo nodig de drukstang voor de handrem en het zelfstelmechanisme los (zie figuur 13.4).

Figuur 13.3: Handremkabel (1) van de handremhefboom losnemen

Figuur 13.4: Handremmechanisme in onderdelen

A	Bovenste en onderste terugtrekveer
B	Automatisch afstelmechanisme
C	Remschoenen

Inbouwen

Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let op de volgende punten:

- Smeer de contactvlakken van de remschoen met de ankerplaat en het zelfstelmechanisme in met kopervet.
- Vóór het inbouwen van de remtrommel het zelfstelmechanisme geheel terugstellen.
- Trap het rempedaal enkele malen in opdat het zelfstelmechanisme in de juiste positie komt.
- Stel de handremkabel af indien noodzakelijk.

^ 13.7.2 Schijfremmen

Remklauw en remschijf uitbouwen

- Verwijder het achterwiel.
- Maak de aansluiting van de remslang los.
- Draai de bevestigingsbouten los en maak het remzadel los.
- Maak de handremkabel van het remzadel los.

- Verwijder de remblokken.
- Draai de bevestigingsbouten van de rembloksteun los en verwijder de steun.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de remschijf.

Remklauw en remschijf inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Controleer de staat van de stofhoezen van de geleidepennen en vervang deze indien nodig.
- Monteer het remzadel met nieuwe bouten.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

Remklauw uit elkaar nemen

- Maak de remslang aan de remklauw los.
- Draai de ontluchtingsnippel los.
- Plaats de remklauw in een bankschroef en bouw de zuiger, de zuigercup en de stofhoes met behulp van een dop (speciaal gereedschap Alfa 1.822.108.000, figuur 13.5) uit.

Figuur 13.5: Zuiger inbouwen

1 Afdichtring

2 Stofkap

3 Speciaal gereedschap 1.822.108.000

Onderdelen controleren

Voer de controles zoals aangegeven in paragraaf 13.6.2 uit.

Remklauw in elkaar zetten

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. **Let op!** Smeer de onderdelen met schone remvloeistof alvorens ze in te bouwen.
- Bouw een nieuwe stofhoes in de remklauw in.
- Plaats een nieuwe zuigercup over de achterzijde van de zuiger, bouw de zuiger in en houd deze met behulp van het speciaal gereedschap 1.822.108.000 op zijn plaats (zie figuur 13.5).
- Draai de ontluchtingsnippel gedeeltelijk vast en vul de remklauw zolang met remvloeistof van de voorgeschreven soort tot vloeistof zonder luchtbelletjes uit de remslangaansluiting stroomt.
- Zet de ontluchtingsnippel met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.
- Sluit de remslang aan en draai de wartel met het voorgeschreven aanhaalmoment (4-6 Nm (0,4-0,6 kgf.m)) vast.

- Vervang de remblokken indien de voeringdikte minder dan 1,5 mm bedraagt.

Remblokken vervangen

- Verwijder het achterwiel.
- Draai de bevestigingsbouten van het remzadel los en verplaats het remzadel zodanig dat de remblokken vervangen kunnen worden.
- Houd de remzuiger bij het inbouwen op zijn plaats met behulp van het speciaal gereedschap 1.822.108.000.
- Vervang de bevestigingsbouten van het remzadel.

^ 13.8 Handrem

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Handremhendel	20-24 (2,0-2,4)
---------------	-----------------

^ 13.8.1 Handremhendel uit- en inbouwen

- Verwijder de lederen hoes rond de handremhendel.
- Verwijder de afdekking van de middenconsole.
- Draai de stelmoer van de handremhendel los en maak de kabels vrij (zie figuur 13.6).

Figuur 13.6: Handremhendel uit- en inbouwen

1 Stelmoer handremhendel

2 Handremlichtschakelaar

- Maak de steker van de handremlichtschakelaar los.
- Breng de auto op een hefbrug omhoog.
- Draai de bevestigingsbouten van het hitteschild voor de katalysator los, verschuif het hitteschild zodanig dat de bevestigingsbouten van de handremhendel bereikbaar zijn.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de handremhendel vanuit het interieur.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 13.8.2 Handremkabels vervangen

Voorste kabel vervangen

- Verwijder de afdekking van de middenconsole.
- Draai de stelmoer van de handremhendel los en maak de kabel uit de hefboom vrij.
- Breng de auto omhoog.
- Draai de bevestigingsbouten van het hitteschild voor de katalysator los, verschuif het hitteschild zodanig dat de bevestigingsbouten van de handremhendel bereikbaar zijn.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de handremhendel compleet met de voorste kabel vanuit het interieur.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Stel de handremhendel na het inbouwen van de kabels af volgens de methode beschreven in paragraaf 13.8.3

Achterste kabels vervangen

- Verwijder de afdekking van de middenconsole.
- Draai de stelmoer van de handremhendel los.
- Alleen auto's met trommelremmen: Zet de auto op een hefbrug en verwijder het achterwiel. Verwijder de twee borgbouten van de remtrommel en verwijder de remtrommel. Maak de handremkabel los van de remschoenhevel en verwijder de kabel uit de remankerplaat. Zie figuur 13.3.
- Alleen auto's met schijfremmen: Verwijder de handremkabels van de remklauwen. Zie figuur 13.7.
- Verwijder de bevestigingsklemmen van de handremkabels.
- Haak de handremkabels uit de balans en neem ze onder de auto uit.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Stel de handremkabels af zoals beschreven in paragraaf 13.8.3

Figuur 13.7: Handremkabels (1) losnemen (schijfremmen)

^ 13.8.3 Handremkabels afstellen

Let op! De handrem is zelfstellend. Handmatig afstellen dient dan ook uitsluitend te gebeuren na het uitbouwen of vervangen van de remblokken of remschoenen, de handremkabels of de remklauwen of remcilinders. Ga als volgt te werk:

- Verwijder de lederen hoes rond de handremhendel.
- Draai de stelbout van de voorste handremkabel geheel los en druk het rempedaal tenminste tienmaal krachtig in.
- Trek de handremhendel drie klikken op de tandsector aan.
- Draai de stelmoer met een steeksleutel vast totdat de achterremmen geblokkeerd worden.
- Controleer bij losgezette handremhendel of de achterwielen niet meer geblokkeerd zijn.

^ 13.9 Remkrachtverdeler uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Wartelmoer remleidingen	13-15 (1,3-1,5)
Remkrachtverdeler bevestigingsbouten	6-7 (0,6-0,7)

Uit- en inbouwen

- Zet de auto op een hefbrug en breng hem omhoog.
- Verwijder het achterste uitlaatgedeelte.
- Verwijder de beschermkap van de remkrachtverdeler.
- Draai de wartelmoeren van de remleidingen op de remkrachtverdeler los (zie figuur 13.8).

Figuur 13.8: Remkrachtverdeler uit- en inbouwen

1 Wartelmoeren

2 Bevestigingsbouten remkrachtverdeler

3 Veer

- Draai de bevestigingsbouten van de remkrachtverdeler los.
- Haak de veer los en verwijder de remkrachtverdeler.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

Afstellen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Bevestigingsbout veerbeugel	20-25 (2,0-2,5)
-----------------------------	-----------------

Let op! Het afstellen dient te gebeuren met de auto in rijklare toestand, dat wil zeggen met volle tank en met het reservewiel en het standaardgereedschap aan boord.

- Plaats de auto op een vlakke ondergrond en met de vering in rusttoestand.
- Draai de bevestigingsbout van de veerbeugel los (1 in figuur 13.9).
- Auto's met trommelremmen: Hang een gewicht van 3,5 kg aan het oog in de beugel.
- Auto's met schijfremmen: Hang een gewicht van 8 kg aan het oog in de beugel.
- Houd de beugel in deze stand en draai de bevestigingsbout met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.

Figuur 13.9: Remkrachtverdelers afstellen

- 1 Bevestigingsbout veerbeugel
- 2 Afstelgewicht (zie tekst)

^ 13.10 Antiblokkeerremstels (ABS)

Let op! In de hier beschreven looptijd is het ABS gewijzigd van het Bosch 2E-systeem naar het Bosch 5.3-systeem. Hoewel de systemen veel op elkaar lijken, zijn de onderdelen van beide systemen niet onderling uitwisselbaar.

Beide ABS-regelapparaten herkennen storingen tijdens het in werking zijn van het ABS of tijdens de zelfdiagnose en slaan deze als een storingscode op in een permanent geheugen. Deze storingscodes zijn bij beide systemen uit te lezen door middel van het waarschuwingslampje in het dashboard. Het begrip zelfdiagnose omvat uitsluitend het elektrisch/elektronisch gedeelte van het ABS. Als een storing in het geheugen is opgenomen, wordt afhankelijk van de prioriteit, het ABS geheel of gedeeltelijk uitgeschakeld. Het conventionele remsysteem blijft echter volledig bruikbaar. Indien een storing is herkend, zal tevens het waarschuwingslampje in het dashboard branden.

Figuur 13.10: ABS (Bosch 2E) in onderdelen

- 1 ABS-sensor
- 2 Rotor ABS-sensor
- 3 Elektronische/hydraulische regeleenheid
- 4 Remlichtschakelaar
- 5 Waarschuwinglampje ABS

Figuur 13.11: ABS (Bosch 5.3) in onderdelen

1	Remvloeistofreservoir
2	Hoofdremcilinder
3	Rembekrachtiger
4	Elektrohydraulisch stuurapparaat met geïntegreerde elektronische regeleenheid
5	ABS-sensor voorwielen
6	Voorremmen
7	Waarschuwinglampje dashboard
8	Remlichtschakelaar
9	ABS-sensor achterwielen
10	Achterremmen
11	Remdrukregelaar

^ 13.10.1 Storingscodes uitlezen

Voordat er werkzaamheden aan het ABS kunnen worden uitgevoerd, dienen eerst de storingscodes te worden afgevraagd. Deze storingscodes geven een indicatie in welke regelkring de storing zich heeft voorgedaan. De storingscode wordt uitgelezen met behulp van het dashboardlampje. Tel het aantal knipperingen van het waarschuwinglampje na het activeren van de uitgifte van het storingsgeheugen. **Let op!** Na het activeren van het storingsgeheugen zal altijd code 12 aangegeven worden. Dit is het begin van de cyclus. Elke code wordt driemaal herhaald. Gebruik de elektrische schema's in paragraaf 14.1 voor het controleren van de kabelbomen.

Bosch 2E-systeem

- Sluit pen A van de steker T8 aan op massa.
- Zet het contact aan, contactsleutel in de stand 'MAR'. Het ABS-waarschuwinglampje zal nu driemaal code 12 weergeven (eenmaal lang, tweemaal kort) en daarna beginnen met het driemaal achter elkaar uitgeven van elke opgeslagen storingscode uit het geheugen. **Let op!** Indien nogmaals driemaal code 12 wordt weergegeven, dan zijn geen storingen in het systeem herkend door het zelfdiagnose systeem en dient de storing hydraulisch of mechanisch van aard te zijn. Indien in het geheel geen code wordt uitgegeven, dan dient de ABS-regeleenheid compleet te worden vervangen.
- Lees alle storingscodes uit en noteer ze. Gebruik tabel 13.1 voor de identificatie van de verschillende storingscodes.

Tabel 13.1: Storingcodetabel Bosch 2E

Code	Onderdeel	Te controleren
12	Begin en eind van diagnose	-
16	Regelklep linksvoor	Controleer de weerstand van de regelklepspoel (1,5-2,5 ohm); controleer de kabelboom; vervang de regelklep
17	Regelklep rechtsvoor	Controleer de weerstand van de regelklepspoel (1,5-2,5 ohm); controleer de kabelboom; vervang de regelklep
18	Regelklep achter	Controleer de weerstand van de regelklepspoel (1,5-2,5 ohm); controleer de kabelboom; vervang de regelklep
19	Veiligheidsrelais	Controleer het veiligheidsrelais; controleer de bedrading
25	Rotorring	Onjuist aantal tanden; vervang de rotor
35	Pompmotor	Controleer motorrelais; controleer de kabelboom; vervang de pompmotor
37	Remlichtschakelaar	Controleer de schakelaar; controleer de bedrading; controleer de lampen; vervang de schakelaar
39	ABS-sensor linksvoor	Controleer de weerstand (± 1 kilo-ohm); vervang de sensor
41	ABS-sensor linksvoor niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 7 en 13 en de sensor; controleer op massasluiting
42	ABS-sensor rechtsvoor	Controleer de weerstand (± 1 kilo-ohm); vervang de sensor
43	ABS-sensor rechtsvoor niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 5 en 11 en de sensor; controleer op massasluiting
44	ABS-sensor linksachter	Controleer de weerstand (± 1 kilo-ohm); vervang de sensor
45	ABS-sensor linksachter niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 4 en 2 en de sensor; controleer op massasluiting

46	ABS-sensor rechtsachter	Controleer de weerstand (± 1 kilo-ohm); vervang de sensor
47	ABS-sensor rechtsachter niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 6 en 14 en de sensor; controleer op massasluiting
48	Onvoldoende spanning	Controleer accuspanning; controleer de zekeringen; contact uit, controleer de spanning tussen pen 2 en massa; contact aan, controleer de spanning over pen 1 en massa
55	Fout in elektronische regeleenheid	Vervang de regeleenheid

Bosch 5.3-systeem

- Sluit pen A van de steker T8 aan op massa.
- Zet het contact aan, contactsleutel in de stand 'MAR'. Het ABS-waarschuwinglampje zal nu driemaal code 12 weergeven (eenmaal lang, tweemaal kort) en daarna beginnen met het driemaal achter elkaar weergeven van elke opgeslagen storingscode uit het geheugen. **Let op!** Indien nogmaals driemaal code 12 wordt weergegeven, dan zijn geen storingen in het systeem herkend door het zelfdiagnosesysteem en dient de storing hydraulisch of mechanisch van aard te zijn. Indien in het geheel geen code wordt uitgegeven, dan dient de ABS-regeleenheid compleet te worden vervangen.
- Lees alle storingscodes uit en noteer ze. Gebruik tabel 13.3 voor de identificatie van de verschillende storingscodes.

Tabel 13.2: Storingcodetabel Bosch 5.3

Code	Onderdeel	Te controleren
12	Begin en eind van diagnose	-
16	Regelklep toevoer linksvoor	Vervang de regeleenheid
17	Regelklep toevoer rechtsvoor	Vervang de regeleenheid
19	Veiligheidsrelais	Vervang het relais
25	Rotorring	Vervang de rotor
26	Regelklep toevoer linksachter	Vervang de regeleenheid
27	Regelklep toevoer rechtsachter	Vervang de regeleenheid

28	Regelklep afvoer linksvoor	Vervang de regeleenheid
29	Regelklep afvoer rechtsvoor	Vervang de regeleenheid
31	Regelklep afvoer linksachter	Vervang de regeleenheid
32	Regelklep afvoer rechtsachter	Vervang de regeleenheid
35	Pompmotor	Vervang de pompmotor
37	Remlichtschakelaar	Controleer de schakelaar; controleer de bedrading; controleer de lampen; vervang de schakelaar
39	ABS-sensor linksvoor	Controleer de kabelboom; controleer de luchtspleet; vervang de sensor
41	ABS-sensor linksvoor niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 7 en 6 en de sensor; controleer op massasluiting
42	ABS-sensor rechtsvoor	Controleer de kabelboom; controleer de luchtspleet; vervang de sensor
43	ABS-sensor rechtsvoor niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 4 en 3 en de sensor; controleer op massasluiting
44	ABS-sensor linksachter	Controleer de kabelboom; controleer de luchtspleet; vervang de sensor
45	ABS-sensor linksachter niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 8 en 9 en de sensor; controleer op massasluiting
46	ABS-sensor rechtsachter	Controleer de kabelboom; controleer de luchtspleet; vervang de sensor
47	ABS-sensor rechtsachter niet aangesloten	Controleer bedrading tussen pin 1 en 2 en de sensor; controleer op massasluiting
48	Onvoldoende spanning	Controleer accuspanning; controleer de zekeringen; contact uit, controleer de spanning tussen pen 17 en massa; contact aan, controleer de spanning over pen 15 en massa
55	Fout in elektronische	Vervang de regeleenheid

	regeleenheid	
56	Storing activering knippercodes	Controleer de zekeringen; controleer de bedrading op massasluiting
74	Kabel naar waarschuwings- lamp defect	Controleer de kabelboom; controleer het lampje

^ 13.10.2 Elektro-hydraulische regeleenheid uit- en inbouwen

Uitbouwen

Boxermotoren

- Plaats de auto op een hefbrug.
- Verwijder de massakabel.
- Verwijder het luchtfilter en het luchtfilterhuis.
- Zuig het remvloeistofreservoir met behulp van een injectiespuit leeg.
- Verwijder de steun voor de slang van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder de voorste afdekkap van de regeleenheid van het ABS.
- Breng de auto omhoog en verwijder het rechtervoorwiel.
- Verwijder de flensbouten van de aandrijfas en druk de aandrijfas opzij.
- Verwijder de achterste afdekkap van de regeleenheid van het ABS.
- Maak de kabelboom, onder aan de regeleenheid, los uit de klem. Verwijder de massakabel van de regeleenheid.
- Verwijder via de wielkast de twee onderste remleidingen van de regeleenheid. Verwijder de drie bevestigingsbouten van de regeleenheid.
- Laat de auto zakken en verwijder de afdekkap van de elektronische regeleenheid van het ABS.
- Verwijder de vierpolige stekker van de elektronische regeleenheid.
- Verwijder de vier bovenste remleidingaansluitingen.
- Neem de complete regeleenheid via de wielkast uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

Lijnmotoren

- Bouw de accu en de accusteun uit.

- Bouw bij versies met benzinemotor de luchtmassameter uit.
- Maak de steker van de waarschuwingslamp voor laag remvloeistofpeil los.
- Draai de bevestigingsbouten van het remvloeistofreservoir los en verplaats het reservoir zodat het niet hindert.
- Maak de draadboomsteker aan de regeleenheid los.
- Draai de bevestigingsschroef van het deksel op de regeleenheid los, verwijder het deksel en trek de vierpolige steker los.
- Draai de wartelmoeren van de remleidingen op de hydraulische regeleenheid los.
- Draai de bevestigingsbouten van de regeleenheidsteun los en bouw de regeleenheid uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem volgens de methode beschreven in paragraaf 13.11.

Figuur 13.12: Bosch 2E regeleenheid-aansluitingen

- 1 Bevestigingsbouten hydraulisch deel aan rem pomp
- 2 Bevestiging remleidingen aan hydraulisch deel
- 2a Remklauw linksvoor
- 2b Remklauw rechtsachter
- 2c Remklauw linksachter
- 2d Remklauw rechtsvoor
- 3 Elektroklep
- 4 Hydraulische regelklep
- 5 Behuizing elektrische pomp
- 6 Relais elektrische pomp
- 7 Veiligheids- en sturingsrelais voor de regelkleppen
- 8 Multisteker
- 9 Afdekkap
- 10 Elektronisch stuurapparaat
- 11 Vijftienpolige steker van elektronisch stuurapparaat

Figuur 13.13: Bosch 5.3 regeleenheid-aansluitingen

- 1 Elektro-hydraulische regeleenheid
- 2 Behuizing elektrische pomp
- 3 Elektronisch stuurapparaat
- 4 Steker van stuurapparaat
- MC1 Aansluiting van hoofdremcilinder (primair)
- MC2 Aansluiting van hoofdremcilinder (secundair)
- LF Remklauw linksvoor
- LR Remklauw linksachter

RF	Remklauw rechtsvoor
RR	Remklauw rechtsachter

^ 13.10.3 Wielsensors uit- en inbouwen

Voorwielen

- Verwijder het voorwiel.
- Draai de bevestigingsbout van de sensor los (zie figuur 13.14).

Figuur 13.14: ABS-sensor (1) aan voorwiel

- Trek de sensorsteker in de motorruimte bovenaan bij de veerpoottoren los.
- Maak de sensorbedrading uit de verschillende beugels in de carrosserie los en verwijder de sensor met de bedrading.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Achterwielen

- Verwijder het achterwiel.
- Draai de bevestigingsbout van de sensor los (zie figuur 13.15).

Figuur 13.15: ABS-sensor (1) aan achterwiel

- Bouw de achterbank uit.
- Trek de sensorsteker onder de achterbank op de bodemplaat los.
- Verwijder de sensor met de bedrading.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Luchtspleet controleren

- Controleer de breedte van de luchtspleet tussen de sensorrotor en de sensor (figuren 13.16 en 13.17 voor respectievelijk de voor- en de achterwielremmen).

Figuur 13.16: Luchtspleet controleren aan voorwielrem

Figuur 13.17: Luchtspleet controleren aan achterwielrem

- Aangezien de luchtspleet niet afstelbaar is, moeten de sensor en de rotor op beschadigingen worden gecontroleerd en eventueel worden vervangen, indien de meetwaarde niet aan de voorgeschreven waarde, zie hoofdstuk 19, voldoet.
-

^ 13.11 Remsysteem ontlichten

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Ontluchtingsnippel	4-6 (0,4-0,6)
- Controleer of het remvloeistofreservoir tot aan het 'MAX'-merkteken gevuld is. Vul indien nodig remvloeistof bij.	
- Controleer of tijdens het ontlichten de remvloeistof niet tot onder de 'MIN'-markering daalt.	
- Bouw het wiel uit.	
- Breng een slang op de ontluchtingsnippel aan. Hang het uiteinde van de slang in een bakje met nieuwe remvloeistof van de voorgeschreven soort.	
- Draai de ontluchtingsnippel los en druk het rempedaal met tussenpozen van enkele seconden enkele malen in totdat remvloeistof zonder luchtbellens in het bakje stroomt.	
- Houd het rempedaal ingedrukt en draai de ontluchtingsnippel met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.	
- Ga volgens dezelfde methode bij de overige remmen te werk.	
- Gebruik de afgetapte remvloeistof niet opnieuw.	

^ 14 Elektrische installatie

In het hoofdstuk "Elektrische installatie" vindt u elektrische schema's van de toegepaste motormanagementsystemen (allen in dezelfde stijl getekend) en een overzicht van de zekeringen en relais. Ook opgenomen zijn uit- en inbouwbeschrijvingen van de startmotor, dynamo en ruitenwissermotor.

^ 14.1 Elektrische schema's

Uitklapschema's

Lettercodes voor het elektrotechnisch werkingsschema van de Alfa Romeo 145/146

A	Achterzijde	
AB	Airbag	104-M,104-S
ABS	Antiblokkeerremstelsel	151-C,149-M

A/C	Airconditioning	39-P,48-Q,61-S,66-U, 79-S,88-U
AC	Accu	6-B
AD	Absolutedruk	40-J
ADU	Antidiefstalunit	140-S
AI	Alarmknipperlichtinstallatie	29-D
AJ	Aanjager	25-D
AL	Achterlicht	35-P,35-Q
AUL	Achteruitrijlicht	34-Y
AV	Achterrautverwarming	21-H
BA	Bagageruimte	5-N
BN	Brandstofniveau	11-M,16-M
BP	Brandstofpomp	39-E,52-E,57-E,70-G, 74-G,88-G
BO	Bobine	39-B,52-B,57-B
BRV	Bagageruimtevergrendeling	13-V,16-W
BV	Binnenverlichting	5-P
BVW	Brandstofverwarming	93-W,96-W
C	Condensator	
CL	Claxon	3-F
CP	Controlepaneel	13-R
CTS	Contactsloot	7-D
CU	Controle-unit	
CV	Centrale portiervergrendeling	120-A,120-J
D	Diode	
DDS	'Dim-dip'-schakeling verlichting	113-P
DI	Diesel	
DL	Dimlicht	31-J,35-I,35-K
DLO	Dimlicht overdag	113-H
DRZE	Draadzekering	
DS	Diagnosesteker	39-O,52-P,57-V,70-X, 74-V,88-V,125-V
DY	Dynamo	13-A
EGR	EGR-klep	66-T,92-P
EMV	Elektromagnetisch ventiel	147-H,147-J
EO	Elektronische ontsteking	51-B,59-B
FV	Faseverschuiving	71-E,74-E,88-J
GB	Gloeibougies	91-A,91-J

GL	Grootlicht	31-H,35-I,35-J
GK	Gasklepstand	38-H,52-K,56-O,71-P,74-O
HD	Hydrauliek	
HZ	Hoofdzekering	
INT	Intervalrelais	20-P
IRO	Infra-roodontvanger	120-P
ISV	Inspuitventiel(en)	43-K,48-M,61-L,66-O, 79-Q,83-R
IV	Instrumentenverlichting	3-K
K	Klep	
KL	Klok	5-L
KN	Knipperautomaat	32-A
KPV	Kentekenplaatverlichting	34-Q,34-R
KSM	Koplampstelmotor	110-B,110-D
KSP	Koplampsproeiers	23-S,20-T
KT	Koelvloeistoftemperatuur	15-J,11-K,38-K,52-L,57-P, 70-Q,75-Q,88-Q,95-C,95-K
KV	Koelventilateur	25-B,102-B,102-G
L	Links	
LA	Linksachter	
LAS	Lambda-sonde	42-I,53-F,56-F,71-H, 74-H,83-K
LC	Laadstroomcontrole	11-C
LL	Leeslamp	
LM	Luchtstroommeter	56-L,71-L,74-K,89-J
LS	Lichtsignaal	29-H
LSP	Luidspreker	2-S,2-U,8-V
LT	Luchttemperatuur	39-L,52-N,56-Q,71-R,74-R
LV	Linksvoor	
MAL	Mistachterlicht	31-T,34-S
MK	Motorkap	142-U
ML	Mistlamp (voor)	20-W
MOD	Module	
MR	Motorregeling	
MSM	Motorstopmagneet	93-D,94-L
NAS	Nokkenasstand	61-R,70-O,75-N,89-M
O	Opnemer	
OD	Oliedruk	11-H,15-H

OL	Ontlastrelais	8-X
P	Druk (pressure)	
PC	Portiercontact	2-O,3-P
PL	Parkeerlicht	31-L,34-O,35-R
PR	Parkeerrem	11-O,15-N
PSE	Pingelsensor	70-T,74-T,89-T
PV	Portiervergrendeling	125-B,125-E,125-K,125-M
R	Rechts	
RA	Rechtsachter	
RAD	Radio	5-R
RAW	Richtingaanwijzer	30-A,34-B,35-C
RBS	Rembloksensor	11-P,15-P
REG	Regelunit	
REL	Relais	
RL	Remlicht	30-W,34-W
RM	Raammechanisme (motor)	132-B,128-C,128-K
RSP	Ruitensproeier (pomp)	21-R
RV	Rechtsvoor	
RVN	Remvloeistofniveau	16-O
RW	Regelweerstand	
RWM	Ruitenwissermotor	20-J,20-M
S	Schakelaar	
SA	Sigarettenaansteker	2-I
SBL	Startblokkering	122-U
SCH	Schoksensor	38-E,53-E,55-E,71-G 73-G,89-G,93-G,93-N
SCHD	Schuifdak	140-C,140-J
SE	Sensor	
SL	Sleutelcontact	125-L,125-N
SM	Startmotor	1-A,3-E
SN	Snelheid (meter)	11-F,17-F
SPV	Spiegelverstelling	110-U,110-X
SR	Spanningsregelaar	17-B
STAT	Stationair toerental (regelaar)	43-N,48-P,61-P,66-R 78-K,89-N
STVW	Stoelverwarming	128-N,128-U
SPVW	Spiegelverwarming	110-W,110-Z
T	Temperatuur	

TREL	Tijdrelais	
TT	Toerental	11-D,38-G,52-I,56-I, 71-K,74-K,89-S,92-O
TW	Tweeter	2-T,2-V
V	Voorzijde	
VAG	Variabele geometrie	88-H
VDK	Verdampingsklep	43-H,61-O,66-Q,79-J,84-J
VG	Voorgloeien	97-B,97-K
VL	Verlichting	29-G
VW	Verwarming	
W	Weerstand	
WS	Wielsensor	151-E,151-I,146-N,146-R
WT	Watertemperatuur	94-F,94-S
ZE	Zekering	
ZO	Zoemer	
ZSH	Zendersleutelherkenning	124-U

Draadkleuren voor het elektrotechnisch werkingsschema van de Alfa Romeo 145/146

1	Zwart
2	Wit
3	Oranje
4	Rood
5	Violet
6	Groen
7	Geel
8	Bruin
9	Blauw
A	Grijs
B	Roze
C	Lichtblauw
D	Lichtbruin

^ Elektrische Installatie

Elektrisch schema 1

Elektrisch schema 2

Elektrisch schema 3

Elektrisch schema 4

Elektrisch schema 5

Elektrisch schema 6

Elektrisch schema 7

Elektrisch schema 8

Elektrisch schema 9

^ 14.2 Startmotor uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Startmotor	39-48 (3,9-4,8)
------------	-----------------

Figuur 14.1: Startmotor uit- en inbouwen (boxermotoren)

1 Bevestigingsbout bobinesteun

2 Bevestigingsbout startmotor

^ 14.2.1 Startmotor uit- en inbouwen (boxermotoren)

- Plaats de auto op een hefbrug en maak de massakabel aan de accu los.
- Bouw de onderdelen van het luchtfiltersysteem uit, zie paragraaf 2.2.5 of 2.3.5.
- Verwijder de plastic kap over de startmotor.
- Verwijder de bobinesteun.
- Verwijder de moer en de steker van de elektrische aansluitingen van de startmotor.
- Draai de bevestigingsbouten van de startmotor aan het versnellingsbakhuis los.
- Druk de kabels en koelvloeistofleiding iets opzij en neem de startmotor uit de auto.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 14.2.2 Startmotor uit- en inbouwen (lijnmotoren)

- Plaats de auto op een hefbrug en maak de massakabel aan de accu los.
- Breng de auto omhoog en verwijder de beschermplaat onder de motor.
- Maak de steker en de moer van de accukabel aan de startmotor los.
- Verwijder de retourleiding (1) van de radiator naar de oliekoeler en vang de uitstromende motorolie op.
- Draai de drie bevestigingsbouten van de startmotor aan het versnellingsbakhuis los en bouw de startmotor naar onder toe uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 14.2: Olieleiding (1) losnemen en bevestigingsmoer en steker (2) verwijderen

^ 14.3 Dynamo uit- en inbouwen

^ 14.3.1 Dynamo uit- en inbouwen (boxermotoren)

- Maak de massakabel aan de accu los.
 - Verwijder de grille.
 - Verwijder de bowdenkabel van de motorkapontgrendeling.
 - Verwijder de bovenste dwarsbalk.
 - Bouw de onderdelen van het luchtfiltersysteem uit, zie paragraaf 2.2.5 of 2.3.5.
 - Draai de dynamobouten en de stelbout enkele slagen los en ontspan de aandrijfriem, verwijder de aandrijfriem van de dynamopoelie.
 - Draai de dynamobevestigingsbouten los, maak de stekers aan de dynamo los en bouw de dynamo uit.
 - Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
-

^ 14.3.2 Dynamo uit- en inbouwen (lijnmotoren)

- Plaats de auto op een hefbrug en maak de minkabel aan de accu los.
 - Verwijder de carterventilatieslang van de luchtinlaatslang.
 - Alleen dieselmotor: Verwijder de slang tussen het luchtfilter en de inlaatzijde van de turbo. Verwijder de luchtinlaatslang van de turbo.
Bouw het luchtfilter uit volgens de methode beschreven in paragraaf 6.5.1
 - Verwijder de beschermplaat rond de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp, ontspan de riem, draai de bevestigingsbouten van de pomp en de pompsteun los en verwijder de pomp met de steun zonder de leidingen los te koppelen. Verplaats de pomp opzij. **Let op!** De pompsteun is ook met twee bouten bevestigd (zie figuur 14.3).
-

Figuur 14.3: Hydraulische pomp van stuurbekrachtiging losnemen

1 Bevestigingsbouten

2 Hydraulische pomp

- Verwijder de bovenste bevestigingsbout van de dynamo.
-

- Breng de auto omhoog en verwijder, indien aanwezig, de beschermplaat onder de motor.
- Maak de bedrading aan de dynamo los.
- Verwijder de onderste bevestigingsbout van de dynamo.
- Laat de auto zakken, verwijder de aandrijfriem van de dynamo/koelvloeistofpomp en de aandrijfriem van de stuurbekrachtigingspomp.
- Verwijder de bovenste bevestigingsbeugel en bouw de dynamo naar boven toe uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 14.4 Zekeringen en relais

^ 14.4.1 Zekeringen en relais in het interieur

De zekeringen en relais zijn ondergebracht in de centrale zekeringenkast links van de stuurkolom onder het dashboard. Deze zekeringenkast is er in twee uitvoeringen, A of B (afhankelijk van de uitvoering). Tevens is tegen het schutbord in de motorruimte een tweede zekeringen/relaiskast gemonteerd. Deze zekeringenkast is voor alle typen gelijk, alleen het aantal componenten en de montagepositie kan verschillen. Deze zekeringenhouders zijn bij versies met benzinemotor en versies met dieselmotor identiek. Verder zijn er echter ook nog relais op verschillende plaatsen in de motorruimte aangebracht. Zie hiervoor de bedradingsschema's.

Figuur 14.4: Overzicht centrale relais- en zekeringenkast (versie A)

Relais

- A Achterruitverwarming
- B Regeleenheid centrale portiervergrendeling
- C Claxons
- D Stads/achterlicht
- E Intervalwerking ruitenwissers (voor/achter)
- F Knipperunit van centrale portiervergrendeling met afstandsbediening
- G Gereduceerd dimlicht (dim/dip-schakeling)
- H Koelventilateur motor

I	Schuifdak
L	Mistachterlichten
M	Grootlicht
N	Uitschakeling elektrische verbruikers tijdens het starten
O	Mistlampen vóór
P	Dimlicht

Zekeringen

Linkerrij van boven naar beneden:

1	Voeding instrumentenpaneel, toevoerpomp ruitensproeiers/koplampsproeiers, achteruitrijlampen (7,5 A)
2	Ruitbediening portier aan bestuurderszijde (25 A)
3	Richtingaanwijzers, elektrische ruitbediening, tijdschakelaar koelventilateur, bediening aircocompressor (7,5 A)
4	Alarmknipperlichten, alarminstallatie (10 A)
5	Centrale portiervergrendeling (20 A)
6	Claxon, aansteker, remlichten, radio (25 A)
7	Achterrautverwarming en bijbehorend controlelampje, verwarming buitenspiegels (25 A)
8	Gereduceerd dimlicht (dim/dip-schakeling) (15 A)
9	Verlichting instrumentenpaneel, verlichting bedieningsorganen, linkerachterlicht, rechterkentekenplaatverlichting, rechterstadslicht, controlelamp voor stadslicht (10 A)
10	Klokje, interieurverlichting, instrumentenpaneel, centrale portiervergrendeling met afstandsbediening (10 A)
11	Stoelverwarming (30 A)
12	Elektrische koelventilateur motor (30 A)

Verticaal geplaatste zekeringen: reservezekeringen

Rechterrij van boven naar beneden:

13	Elektrische bediening schuifdak (30 A)
14	Ruitbediening portier aan bijrijderszijde (25 A)
15	Mistachterlichten en bijbehorend controlelampje (7,5 A)
16	Rechtergrootlicht (15 A)
17	Linkergrootlicht en bijbehorend controlelampje (15 A)
18	Ruitenwissers voor (20 A)

19	Ruitenwisser achter, achter stoelverwarming, centrale portiervergrendeling met afstandsbediening, centrale regeleenheid van compressor (alleen TD) (25 A)
20	Rechterachterlicht, linkerkentekenplaatverlichting, linkerstadslicht, hoogteregeling van koplampen (10 A)
21	Aanjager verwarmings- en ventilatiesysteem (30 A)
22	Voorste mistlampen en bijbehorend controlelampje (20 A)
23	Rechterdimlicht (10 A)
24	Linkerdimlicht (10 A)

Figuur 14.5: Overzicht centrale relais- en zekeringenkast (versie B)

Relais

A	Achterrautverwarming
C	Claxons
D	Stads/achterlicht
E	Intervalwerking ruitenwissers (voor/achter)
L	Mistachterlichten
M	Grootlicht
N	Uitschakeling elektrische verbruikers tijdens het starten
P	Dimlicht

Zekeringen

Linkerrij van boven naar beneden:

1	Alarmknipperlichten (10 A)
2	Richtingaanwijzers, tijdschakelaar van koelventilateur, bediening aircocompressor, schuifdakbediening (7,5 A)
3	Mistachterlichten en bijbehorende controlelampje (7,5 A)

Middelste rij van boven naar beneden:

4	Niet in gebruik
5	Niet in gebruik
6	Rechterdimlicht (10 A)
7	Linkerdimlicht (20 A)
8	Ruitenwissers voor (20 A)
9	Aanjager van verwarmings- en ventilatiesysteem (10 A)
10	Grootlicht en bijbehorend controlelampje (10 A)

Verticaal geplaatste zekeringen: reservezekeringen

Rechterrij van boven naar beneden:

11	Niet in gebruik
12	Klokje, interieurverlichting, instrumentenpaneel (25 A)
13	Elektrische koelventilateur van motor (20 A)
14	Claxon, aansteker, remlichten, radio (20 A)
15	Ruitenwisser achter (25 A)
16	Achterrautverwarming (10 A)
17	Rechterachterlicht, linkerkentekenplaatverlichting, linkerstadslicht, hoogteregeling van koplampen, verlichting instrumentenpaneel, verlichting bedieningsorganen, linkerachterlicht, rechterkentekenplaatverlichting, rechterstadslicht, controlelamp voor stadslicht (10 A)

De zekeringen en relais van enkele als optie leverbare of alleen op bepaalde uitvoeringen toegepaste stroomverbruikers zijn gemonteerd op een aanvullende zekeringhouder aan de linkerzijde van de centrale zekeringenkast.

Tabel 14.1: Aanvullende zekeringenhouder

Benzineversies:

10 A	rood	ABS
30 A	groen	Centrale portiervergrendeling
		Elektrische ruitbediening
20 A	geel	Koplampsproeiers
		Regeleenheid elektrische ruitbediening
		Relais elektrisch bediende ruit bestuurderszijde
		Relais elektrisch bediende ruit passagierszijde
		Knipperautomaat richtingaanwijzers
		Relais ontgrendeling achterklep
		Tijdschakelaar koplampsproeiers
		Startbeveiligingsrelais van alarminstallatie

Dieselversies:

Bedieningsrelais diverse motorfuncties
Relais voor inschakeling brandstof- voorverwarmingssysteem

^ 14.4.2 Zekeringen en relais in de motorruimte

De zekeringen en relais van het motormanagementsysteem zijn in een huis tegen de achterwand van de motorruimte (naast het remvloeistofreservoir) geplaatst. Elk motortype heeft zijn eigen versie. Gebruik tabel 14.2 voor de relaisbezetting en zekeringwaarden. **Let op!** De gegevens voor de 2,0 L-motor ontbreken.

Tabel 14.2: Zekeringen en relais van het motormanagementsysteem

1,3/1,4 L-motor:

Benzinepomprelais (grijs)

Hoofdrelais (grijs)

Zekering (20 A) voor beveiliging van motormanagementsysteem

1,6 L-motor:

Benzinepomprelais (zwart)

Hoofdrelais (grijs)

Relais voor +15-functies (zwart)

Zekering (7,5 A) van centrale regeleenheid

Zekering (7,5 A) van lambda-sonde

Zekering (10 A) van benzinepomp

1,7 L-motor:

Hoofdrelais (zwart)

Benzinepomprelais (zwart)

Relais van meetsysteem brandstofdosering (zwart)

Relais voor +15-functies (zwart)

Zekering (10 A) van benzinepomp

Zekering (7,5 A) van centrale regeleenheid

^ 14.4.3 Extra zekeringen- en relaishouder voor modellen met airco

Benzinemotoren

De extra zekeringen- en relaishouder voor de als optie leverbare airconditioning is tussen de accu en het reservoir van de stuurbekrachtiging aangebracht. De houder wordt door een deksel beschermd en is aan de zijkant voorzien van een (groene) 30 A-hoofdzekering. Zie figuur 14.6.

Figuur 14.6: Extra zekeringen- en relaishouder voor benzinemodellen met airconditioning

- | | |
|---|--|
| A | Aanvullend relais van 20 A (geel) voor de inschakeling van de eerste snelheid van de koelventilateur |
| B | Relais van 20 A voor de inschakeling van het airconditioningsysteem |
| C | Aanvullend relais van 20 A voor de inschakeling van de aircocompressor |
| D | Relais van 50 A voor de inschakeling van de tweede snelheid van de koelventilateur |
| E | Vertrager voor de koelventilateur |
| F | Zekering van 3 A voor het relais van de tweede ventilateursnelheid |
| G | Zekering van 7,5 A voor de compressor van het airconditioningsysteem |

Dieselmotor

De extra zekeringen- en relaishouder voor de als optie leverbare airconditioning is voor de accu in het voorste deel van de motorruimte aangebracht. De houder wordt door een deksel beschermd dat met twee schroeven is bevestigd. Zie figuur 14.7.

Figuur 14.7: Extra zekeringen- en relaishouder voor dieselmodellen met airconditioning

- | | |
|---|---|
| A | Aanvullend relais van 20 A voor de inschakeling van de eerste snelheid van de koelventilateur |
| B | Relais van 20 A voor de inschakeling van het airconditioningsysteem |
| C | Vertrager voor de koelventilateur |
| D | Zekering van 7,5 A voor de compressor van het airconditioningsysteem |
| 1 | Deksel |
| 2 | Schroeven |

Let op! Voor alle modellen is op een steun naast het remvloeistofreservoir een hoofdzekering van 50 A voor de koelventilateur van de motor gemonteerd.

^ 15 Carrosserie

In het hoofdstuk "Carrosserie" vindt u de richtmaten van de bodemplaat en de carrosserie en uit- en inbouwbeschrijvingen van het portierruitmechanisme, het dashboard en instrumentenpaneel. Daarnaast wordt het airbagsysteem beschreven, diagnose ervan en het uit- en inbouwen van diverse componenten van het airbagsysteem.

^ 15.1 Richtmaten

Let op! Alle gegeven richtmaten in mm.

^ 15.1.1 Richtmaten auto's met boxermotor

Figuur 15.1: Richtmaten bodemplaat boxer-versies

Tabel 15.1: Richtmaten corresponderend met figuur 15.1

	L	LI	LII	LIII	LIV	LV	LVI	LVII	LVIII
1	940±1	740±1	60	-	-	-	-	-	-
2	1200	40	-	-	-	-	-	-	-
3	835±1	125±1	-	-	-	-	-	-	-
4	818±1	53½	-	-	-	-	-	-	-
5	28,4	79	206,35±1	-	-	-	-	-	-
6	625±1	145±2	60½	710±1	-	-	-	-	-
7	1084	132,2±1	25	976	11	55±½	12	42±½	987±½
9	495±1	280±1	150	-	-	-	-	-	-

10	84½	147	-	-	-	-	-	-	-
11	90	-	-	-	-	-	-	-	-
12	140	55	420	260	228	-	-	-	-
	T	TI	TII	TIII	TIV	TV	TVI	H	HI
1	9	948±½	651±1	-	-	-	-	-	-
2	520±1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	70	808±1	-	-	-	-	-	-	-
4	70	-	-	-	-	-	-	234	-
5	178±½	89	11	279,4±1	156	4,54	28½	74	42
6	308	-	-	-	-	-	-	24±½	-
7	43	422±1	58	2296±2	-	-	-	118	-
8	50	-	-	-	-	-	-	-	-
9	612±1	250	345	455	-	-	-	49,2	-
10	19	-	-	-	-	-	-	-	-
11	233	-	-	-	-	-	-	-	-
12	750	472	96	152	-	-	-	141±1½	116

^ 15.1.2 Richtmaten auto's met lijnmotor

Figuur 15.2: Richtmaten bodemplaat lijnmotor-versies

Tabel 15.2: Richtmaten corresponderend met figuur 15.2

	L	LI	LII	LIII	LIV	LV	LVI	LVII	LVIII
1	115±½	940±1	740±1	60	-	-	-	-	-
2	1200	40	-	-	-	-	-	-	-
3	830	28	60	-	-	-	-	-	-
4	1013½	55	35½	30	-	-	-	-	-
5	28,4	79	206,35±1	-	-	-	-	-	-
6	145±½	83	625±1,2	710±1	948±1	938	5	60,5	-
7	1084	132,2±1	25	976	11	55±½	12	42±½	987±½
9	495±1	280±1	150	-	-	-	-	-	-
10	84½	147	-	-	-	-	-	-	-
11	90	-	-	-	-	-	-	-	-

12	140	55	430	260	228	-	-	-	-
	T	TI	TII	TIII	TIV	TV	TVI	H	HI
1	9	948±1½	-	-	-	-	-	216	195
2	520±1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	372±1	128	2	9	132	-	-	-	-
4	5	131	-	-	-	-	-	-	-
5	178±½	89	11	279,4±1	156	4,54	28½	74	42
6	358±1	270±1	308	-	-	-	-	24±½	-
7	43	422±1	58	2296±2	-	-	-	118	-
8	50	-	-	-	-	-	-	-	-
9	612±1	250	345	455	-	-	-	49,2	-
10	19	-	-	-	-	-	-	-	-
11	233	-	-	-	-	-	-	-	-
12	750	472	96	152	-	-	-	141±1½	116

^ 15.2 Portieren

^ 15.2.1 Voorportieren

Portier uit- en inbouwen

- Maak de massakabel aan de accu los.
- Verwijder de stift uit de portiervanger met behulp van een doorslag, sluit het portier gedeeltelijk zodat de portiervanger loslaat en open het portier.
- Verwijder de rubberhoes en trek de bedrading los.
- Maak de stekers van het portier onder het dashboard los.
- Draai de bevestigingsbouten van de scharnierstiften los, trek het portier iets omhoog en bouw het uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen, stel het portier af.

Bekledingspaneel uit- en inbouwen

- Verwijder de massakabel van de accu.

- Verwijder de afdekkapjes van de armsteun en verwijder de schroeven. Verwijder de armsteun.
- Verwijder de drie bovenste schroeven van de aflegbakjes in het portier. Trek de bakjes naar boven en verwijder ze als één geheel.
- Verwijder het luidsprekerrooster en draai de bevestigingsschroeven van de luidsprekers los. Verwijder de kabels en verwijder de luidsprekers. Neem de achterste luidspreker afdekkap uit de opening.
- Verwijder de ruitbedieningsschakelaars.
- Verwijder de bevestigingsschroef uit de opening van de ruitbedieningsschakelaars.
- Verwijder de afdekplaat van het deuropeningshendel en draai de achterliggende schroef los. Verwijder de afdekkom.
- Druk het bekledingspaneel los van de plastic pennen (gebruik zo mogelijk het speciaal gereedschap Alfa 1.823.015.000) en neem het los van het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Ruitmechanisme uit- en inbouwen

- Verwijder het bekledingspaneel zoals hiervoor beschreven.
- Verwijder de drie schroeven van het deuropeningshendel en maak de twee trekstangen los. Verwijder het hendelmechanisme.
- Verwijder het onderste raamrubber (lostrekken).
- Plaats tijdelijk de massakabel op de accu en de raumbedieningsschakelaars. Zet het portierraam ongeveer halverwege open zodat de twee schroeven in figuur 15.3 bereikt kunnen worden. Maak de massakabel van de accu los en verwijder de ruitbedieningsschakelaars. Verwijder de schroeven van de onderste ruitbevestiging.
- Kantel de portierruit naar voren en neem hem via de opening naar boven toe uit de opening.

Figuur 15.3: Schroeven (1) van onderste ruitbevestiging losnemen

- Verwijder de steker van de ruitbedieningsmotor.
- Verwijder de moeren zoals aangegeven in figuur 15.4.
- Druk het raammechanisme, compleet met de aandrijfmotor los van het portier en neem het via de opening uit het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 15.4: Aangegeven moeren (1 en 2) verwijderen

Slotmechanisme uit- en inbouwen

- Verwijder de twee bouten van de achterste (slotzijde) raamgelijder en verwijder de raamgelijder.
- Verwijder de borgingen (clips) van de bedieningsstangen van het slotmechanisme en neem de bedieningsstangen los.

- Alleen centrale vergrendeling: Verwijder de steker van het slotmechanisme.
- Verwijder de drie bevestigingsschroeven en neem het slotmechanisme uit het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Cilinderslot uit- en inbouwen

Let op! Voor het verwijderen van het cilinderslot is het niet noodzakelijk het slotmechanisme uit te bouwen.

- Verwijder de borg van het cilinderslot.
- Verwijder de borging van de stang (clip) en neem het cilinderslot uit het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Buitenste deurgreep en mechanisme uit- en inbouwen

- Verwijder de twee bouten van de achterste (slotzijde) raamglijder en verwijder de raamglijder.
- Licht aan de buitenzijde de deurgreep iets op en verwijder aan de onderzijde de twee clipjes. Verwijder de buitenste greep.
- Verwijder de twee schroeven van het mechanisme.
- Verwijder de bedieningsstang en neem het mechanisme via de binnenzijde van het portier weg.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 15.2.2 Achterportieren

Portier uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de stift uit de portiervanger met behulp van een doorslag, sluit het portier gedeeltelijk zodat de portiervanger loslaat en open het portier.
- Verwijder de rubberhoes en trek de bedrading los.
- Draai de bevestigingsbouten van de scharnierstiften los, trek het portier iets omhoog en bouw het uit.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen, stel het portier af.

Bekledingspaneel uit- en inbouwen

- Verwijder de massakabel van de accu.

- Verwijder de afdekkapjes van de armsteun en verwijder de schroeven. Verwijder de armsteun.
- Verwijder, indien aanwezig, de luidsprekers.
- Verwijder de ruitbedieningsschakelaar of verwijder de raamslinger.
- Verwijder de afdekplaat van het deuropeningshendel en draai de achterliggende schroef los.
- Verwijder de asbak en de daarachter liggende schroef.
- Neem de volledige afdekkap uit het bekledingspaneel.
- Druk het bekledingspaneel los van de plastic pennen (gebruik zo mogelijk het speciaalgereedschap Alfa 1.823.015.000) en neem het los van het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Ruitmechanisme uit- en inbouwen

- Verwijder het bekledingspaneel zoals hiervoor beschreven.
- Verwijder het onderste binnenste en buitenste raamrubber (lostrekken). Let er aan de buitenzijde op de lak niet te beschadigen.
- Alleen elektrisch bediende ruiten: Plaats tijdelijk de massakabel op de accu en de raambedieningsschakelaar. Zet het portierraam geheel bovenin, zodat de twee schroeven in figuur 15.5 bereikt kunnen worden. Maak de massakabel van de accu los en verwijder de ruitbedieningsschakelaar. Verwijder de schroeven van de onderste ruitbevestiging. Verwijder de stekker van de ruitbedieningsmotor.
- Alleen handbediening: Plaats de raamslinger (zonder borg) en draai het raam volledig omhoog. Verwijder de twee schroeven zoals aangegeven in figuur 15.5.
- Verwijder de bevestigingsclip van de bedieningskabel van het ruitmechanisme.
- Kantel de portierruit naar voren en neem hem via de opening naar boven toe uit de opening.

Figuur 15.5: Schroeven (1) van onderste ruitbevestiging losnemen

- Verwijder de moeren zoals aangegeven in figuur 15.6.
- Druk het raammechanisme los van het portier en neem het via de grote opening uit het portier.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Figuur 15.6: Aangegeven moeren (1) en clip (2) verwijderen

Slotmechanisme uit- en inbouwen

- Verwijder de borgingen (clips) van de bedieningsstangen van het slotmechanisme en neem de bedieningsstangen los.
- Alleen centrale vergrendeling: Verwijder de stekker van het slotmechanisme.
- Verwijder de drie bevestigingsschroeven en neem het slotmechanisme uit het portier.

- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 15.3 Dashboard en middenconsole

Instrumentenpaneel uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw het instrumentenpaneel uit aan de hand van figuur 15.7.

Figuur 15.7: Instrumentenpaneel uit- en inbouwen

- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

Dashboardconsole en dashboardbekleding

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder aan de bestuurderszijde de luchtuitstroomopeningen.
- Maak de zes bevestigingsschroeven van de zekeringenkastbekleding los en verwijder de bekleding.
- Verwijder de luchtuitstroomopeningen aan passagierszijde.
- Verwijder de bevestigingsbouten van het linkergedeelte van het dashboard.
- Verwijder de rechterbekleding van het dashboard. **Let op!** Indien de auto is voorzien van een airbag aan passagierszijde; maak de steker van de airbag-unit los.
- Trek in het middenconsole de temperatuurregelknoppen los en verwijder de bevestigingsschroeven van het middenconsole.
- Trek de afdekplaat los en verwijder de steker.
- Verwijder de asbak en verwijder de zich hierachter bevindende schroeven.
- Trek de complete middenconsole nu los uit het dashboard en verwijder de elektrische aansluitingen.
- Verwijder de onderste bout door de opening van het middenconsole.
- Verwijder de bouten (1) in figuur 15.8. Trek het rechtergedeelte van het dashboard los.

Figuur 15.8: Dashboardbouten rechts verwijderen

- Verwijder het instrumentenpaneel zoals aangegeven in figuur 15.7.
- Verwijder de luchtinlaat voor de voorruit.
- Maak de bouten (1) los zoals aangegeven in figuur 15.9.
- Verwijder de middelste luchtuitstroomopeningen op het dashboard en verwijder de bevestigingsschroeven.
- Maak de vier middelste dashboard bevestigingsbouten (1) los. Zie figuur 15.10.

Figuur 15.9: Aangegeven bouten verwijderen

Figuur 15.10: Bouten middenconsole verwijderen

- Verwijder zowel links als rechts naast de stuurkolom de twee bevestigingsbouten.
- Verwijder zowel links als rechts de twee schroeven voor de voorruit.
- Trek het bovenste gedeelte van het dashboard voorzichtig los.
- Inbouwen in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

^ 15.4 Airbag

Figuur 15.11: Inbouwplaats van de onderdelen van het airbagsysteem

- 1 Elektronische regeleenheid
- 2 Bestuurdersairbag
- 3 Passagiersairbag
- 4 Waarschuwinglampje airbag in instrumentenpaneel
- 5 Stekeraansluiting voor Alfa Tester
- 6 Steker passagierszijde
- 7 Steker bestuurderszijde

^ 15.4.1 Bestuurdersairbag uit- en inbouwen

Airbagstuurwiel uitbouwen

- Maak de massakabel van de accu los en wacht vervolgens 10 minuten.
- Verwijder de drie zeskantbouten (1 in figuur 15.12) aan de achterzijde van het stuurwiel.

Figuur 15.12: Bouten aan achterzijde van stuurwiel verwijderen

- Til de airbag op en maak de witte verbindingstekker (1 in figuur 15.13) los.

Figuur 15.13: Verbindingstekker losmaken

- Berg de airbag na uitbouwen op met de buitenzijde naar boven gekeerd.

- Maak de zwarte voedingsstekker van de claxon los en draai de centrale bout van de stuurwielbevestiging los.
- Zet de voorwielen in de rechte stand en markeer de stand van het stuurwiel ten opzichte van de stuurkolom (1 in figuur 15.14).

Figuur 15.14: Stand van stuurwiel ten opzichte van stuurkolom markeren

- Verwijder het stuurwiel.

Bij het verwijderen van het stuurwiel dient het draaicontact (zie figuur 15.15) zich automatisch te vergrendelen. Om er zeker van te zijn dat de bovenste ring goed op zijn plaats blijft, moet deze ring omhoog getrokken worden tot hij met een klik vergrendelt.

Figuur 15.15: Bovenste ring omhoog trekken tot deze met een klik vergrendelt

Airbagstuurwiel inbouwen

- Breng het draaicontact (zie figuur 15.15) op zijn plaats en sluit er de elektrische stekker op aan.
- Breng het stuurwiel op zijn plaats en leid de voedingskabels van airbag en claxon door de gleuf in de stuurwielnaaf.
- Steek de contactsleutel in het contactslot zonder het stuurslot te vergrendelen.
- Monteer het stuurwiel en let daarbij op de bij het uitbouwen aangebrachte markeringen.
- Na de montage van het stuurwiel moet het draaicontact zich automatisch ontgrendelen.
- Zet de centrale moer met het juiste aanhaalmoment vast.
- Sluit de zwarte stekker van de claxon aan en leid daarbij de kabel via de daarvoor bestemde opening.
- Sluit de massakabel van de accu aan.
- Plaats de elektrische weerstand (2 ohm) op de witte voedingsstekker van de airbag die met de Alfa-tester wordt meegeleverd en controleer vervolgens de correcte werking van het systeem.
- Maak na de controle de elektrische weerstand los, evenals de massakabel van de accu en wacht 10 minuten.

Let op! Controleer voordat de zwarte voedingsstekker van de airbag wordt aangesloten of het contact is uitgeschakeld (contactsleutel in stand OFF).

- Monteer de airbag en zet de drie bouten met een aanhaalmoment van 7 Nm vast.
- Sluit de massakabel van de accu aan.

^ 15.4.2 Passagiersairbag uit- en inbouwen

Voorzorgsmaatregelen

Het is raadzaam bij het uitbouwen van de airbag een beschermende bril en handschoenen te dragen.

Maak de massakabel van de accu los en wacht vervolgens 10 minuten alvorens met het uitbouwen van de passagiersairbag te beginnen.

Passagiersairbag uitbouwen

- Verwijder de zijdelingse afdekplaat (1 in figuur 15.16) van het dashboard die met een bout is bevestigd.
-

Figuur 15.16: Zijdelingse afdekplaat verwijderen

- Verwijder het gedeelte van het dashboard (1 in figuur 15.17), links van de passagiersairbag, met behulp van het lemmet van een mes of een platte schroevendraaier.
-

Figuur 15.17: Gedeelte links van de airbag verwijderen

- Maak vervolgens de verbindingstekker (1 in figuur 15.18) voor de voeding van de airbag los.
 - Draai de bouten (2) voor de airbagbevestiging los en verwijder de airbag.
-

Figuur 15.18: Airbag verwijderen

Passagiersairbag inbouwen

- Breng de passagiersairbag op zijn plaats en zet de bevestigingsbouten (2 in figuur 15.18) vast.
 - Sluit de verbindingstekker (1 in figuur 15.18) aan.
 - Druk het dashboardgedeelte weer op zijn plaats.
 - Breng de zijdelingse afdekplaat aan en zet de plaat met de bevestigingsbout vast.
-

Let op! Zorg ervoor dat niemand zich in het interieur van de auto bevindt wanneer de massakabel van de accu wordt aangesloten.

Worden de veiligheidsinstructies niet in acht genomen, dan bestaat het risico dat de airbag onbedoeld geactiveerd wordt, hetgeen gevaar met zich meebrengt voor degene op de passagierszitplaats.

^ 15.5 Pyrotechnische gordelspanners uit- en inbouwen

Gordelspanner uitbouwen

Let op! Bij het uit- en inbouwen van de gordelspanners mag absoluut geen gereedschap worden gebruikt dat schokken kan veroorzaken.

Houd de niet-geactiveerde gordelspanner nooit aan het omhulsel van de gordelspanner vast, maar altijd aan het huis van het oprolmechanisme.

Figuur 15.19: Gordelspanner aan het huis vasthouden en niet aan het omhulsel

- Verwijder de bekleding van de portierdorpel en vervolgens die van de middenstijl.
- Verwijder de beugel (1 in figuur 15.20) die met de beide bouten is bevestigd en verwijder vervolgens de binnenste beugel (2).

Figuur 15.20: Gordelspanner uitbouwen

1 Beugel

2 Binnenste beugel

3 Centreerpen

4 Boring

- Controleer via de opening of de beveiliging goed vergrendeld is.

De veer moet zich in ruststand bevinden. Is dat niet het geval, dan kan het systeem geactiveerd worden. In dat geval moeten de werkzaamheden worden stopgezet.

- Draai de bevestigingsbout (1 in figuur 15.21) van de gordelspanner los en verwijder de gordelspanner via de opening in de middenstijl.

Figuur 15.21: Bevestigingsbout van gordelspanner losdraaien

Gordelspanner inbouwen

- Breng de gordelspanner via de opening in de middenstijl aan.
- Breng de beugel (2 in afbeelding 15.20) in de middenstijl aan.
- Breng nu beugel (1) tegen beugel (2) aan en wel zodanig dat de centreerpen (3) in positieboring (4) valt.
- Zet de beide bevestigingsbouten van de beugels met een aanhaalmoment van 3,5 Nm vast.

- Breng de bevestigingsbout (1 in figuur 15.21) aan en zet deze met een aanhaalmoment van 40 Nm vast.
- Breng op de desbetreffende plaatsen verf aan om het systeem te verzegelen.
- Breng de bekleding op de middenstijl en op de portierdorpel aan.

^ 16 Periodiek onderhoud

In het hoofdstuk "Onderhoud" zijn de onderhoudschema's opgenomen en, indien van toepassing, terugstellen van de service-intervalindicatie.

^ 16.1 Frequent voorkomende controles

Om een optimale bedrijfszekerheid van de auto te kunnen waarborgen, verdient het aanbeveling enige onderdelen die aan meer slijtage onderhevig zijn op geregelde tijden te controleren.

- Controleer eenmaal per veertien dagen of voor aanvang van een lange rit de bandenspanning (ook het reservewiel).
- Controleer iedere 500 km het peil van de motorolie, de koelvloeistof, de rem/koppelingsvloeistof, de ruitensproeiervloeistof, de stuurbekrachtigingsvloeistof en de vloeistof in de accu.
- Controleer iedere 5000 km de banden op overmatige slijtage.
- Controleer iedere 5000 km de V-snaren en de afstelling ervan.

^ 16.2 Benzinemotoren t/m juni 1996

^ 16.2.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km

- Ververs de motorolie, vervang het oliefilter en controleer het smeersysteem op lekkage.
- Controleer de spanning van de V-snaren.
- Trek cilinderkopbouten en -moeren na.
- Controleer het brandstofsysteem en het benzine- en oliedampopvangsysteem op lekkage.
- Controleer de luchtvoorziening voor de luchtmassameter op lekkage.
- Voer een uitlaatgastest uit.
- Controleer het koelvloeistofpeil en koelsysteem op lekkage.
- Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
- Controleer het remsysteem op lekkage.
- Controleer het rem/koppelingsvloeistofpeil.
- Controleer de slag van de handremhendel.
- Maak een proefrit.

^ 16.2.2 Werkzaamheden om de 20.000 km/1 jaar

- Ververs de motorolie.
- Vervang het oliefilter.
- Controleer het smeersysteem op lekkage.
- Controleer het koelvloeistofpeil.
- Controleer het koelsysteem op lekkage.
- Controleer de remblokken voor.
- Vervang het pollenfilter.

^ 16.2.3 Werkzaamheden om de 40.000 km/2 jaar

- Voer de werkzaamheden beschreven in paragraaf 16.2.2 uit.
- Controleer de spanning en de toestand van de aandrijfriemen.
- Vervang het luchtfilterelement.
- Vervang de bougies (alleen achtkleps-boxermotoren).

- Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
- Vervang de remvloeistof.
- Controleer het remsysteem op lekkage.
- Controleer de remblokken achter of controleer en reinig de trommelremmen achter.
- Controleer de slag van de handremhendel.
- Controleer het vloeistofpeil van de stuurbekrachtiging.

^ 16.2.4 Extra werkzaamheden om de 80.000 km

- Vervang het benzinefilter.
- Vervang de koelvloeistof.
- Controleer de werking van de lambda-sonde.
- Controleer het oliepeil van de versnellingsbak.

^ 16.2.5 Extra werkzaamheden om de 100.000 km

- Vervang de bougies (alleen zestienkleps-motoren).

^ 16.2.6 Extra werkzaamheden om de 120.000 km

- Vervang de distributieriem.

^ 16.3 Benzinemotoren vanaf juli 1996

^ 16.3.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km

- Ververs de motorolie, vervang het oliefilter en controleer het smeersysteem op lekkage.
 - Controleer de spanning van de V-snaren.
 - Controleer het brandstofsysteem en het benzine- en oliedampopvangsysteem op lekkage.
 - Controleer de luchtvoorziening voor de luchtmassameter op lekkage.
 - Voer een uitlaatgastest uit.
 - Controleer het koelvloeistofpeil en koelsysteem op lekkage.
 - Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
 - Controleer het remsysteem op lekkage.
 - Controleer het rem/koppelingsvloeistofpeil.
 - Controleer de slag van de handremhendel.
 - Maak een proefrit.
-

^ 16.3.2 Werkzaamheden om de 20.000 km/1 jaar

- Controleer het slijtagebeeld van de banden.
 - Ververs de motorolie.
 - Vervang het oliefilter.
 - Controleer het smeersysteem op lekkage.
 - Controleer het koelvloeistofpeil.
 - Controleer het koelsysteem op lekkage.
 - Controleer de remblokken voor.
 - Vervang het pollenfilter.
-

^ 16.3.3 Werkzaamheden om de 40.000 km/2 jaar

- Voer de werkzaamheden beschreven in paragraaf 16.3.2 uit.
- Lees het foutcodegeheugen uit.
- Controleer de spanning en de toestand van de aandrijfriemen.
- Controleer de uitlaatgaswaarden.
- Vervang het luchtfilterelement.
- Vervang de bougies (alleen achtkleps-boxermotoren).
- Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
- Controleer het remsysteem op lekkage.
- Controleer de slag van de handremhendel.
- Controleer het vloeistofpeil van de stuurbekrachtiging.

^ 16.3.4 Extra werkzaamheden om de 60.000 km

- Controleer de remblokken achter of controleer en reinig de trommelremmen achter.
- Vervang de remvloeistof.

^ 16.3.5 Extra werkzaamheden om de 80.000 km

- Vervang het benzinefilter.
- Vervang de koelvloeistof.
- Vervang de distributieriem (alleen boxermotoren).
- Controleer de werking van de lambda-sonde.
- Controleer het oliepeil van de versnellingsbak.

^ 16.3.6 Extra werkzaamheden om de 100.000 km

- Vervang de bougies (alleen zestienkleps-motoren).

^ 16.3.7 Extra werkzaamheden om de 120.000 km

- Vervang de distributieriem (alleen lijnmotor).
-

^ 16.4 Dieselmotor

^ 16.4.1 Werkzaamheden na de eerste 1500 km

- Ververs de motorolie, vervang het oliefilter en controleer het smeersysteem op lekkage.
 - Controleer het brandstofsysteem op lekkage.
 - Voer een roetmeting uit.
 - Controleer het koelvloeistofpeil en koelsysteem op lekkage.
 - Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
 - Controleer het remsysteem op lekkage.
 - Controleer het rem/koppelingsvloeistofpeil.
 - Controleer de slag van de handremhendel.
 - Maak een proefrit.
-

^ 16.4.2 Werkzaamheden om de 10.000 km/1 jaar

- Ververs de motorolie, vervang het oliefilter en controleer het smeersysteem op lekkage.
-

^ 16.4.3 Werkzaamheden om de 20.000 km

- Ververs de motorolie, vervang het oliefilter en controleer het smeersysteem op lekkage.
 - Controleer het koelvloeistofpeil en koelsysteem op lekkage.
 - Controleer het rem/koppelingsvloeistofpeil.
 - Controleer de stofhoezen van de stuurinrichting en de aandrijfassen op slijtage en beschadigingen.
 - Controleer het remsysteem op lekkage.
 - Controleer de slag van de handremhendel.
 - Controleer het vloeistofpeil van de stuurbekrachtiging.
 - Maak een proefrit.
-

^ 16.4.4 Werkzaamheden om de 40.000 km

- Voer de werkzaamheden beschreven in paragraaf 16.4.3 uit.
 - Controleer de klepspel.
 - Controleer de remblokken achter.
 - Controleer de staat en de spanning van de V-snaren.
 - Vervang het luchtfilterelement.
 - Vervang het brandstoffilter.
 - Controleer het oliepeil van de versnellingsbak.
-

^ 16.4.5 Extra werkzaamheden om de 60.000 km

- Controleer en reinig de trommelremmen achter.
 - Vervang de remvloeistof.
-

^ 16.4.6 Extra werkzaamheden om de 80.000 km

- Voer de werkzaamheden beschreven in paragraaf 16.4.4 uit.
 - Ververs de koelvloeistof.
 - Controleer de conditie van de distributieriem.
-

^ 16.4.7 Extra werkzaamheden om de 120.000 km

- Vervang de distributieriem.
-

^ 17 Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Let op! Zie voor aanhaalmomenten ook de diverse figuren.

In het hoofdstuk "Aanhaalmomenten" vindt u een overzicht van alle opgenomen aanhaalmomenten uit de overige hoofdstukken.

^ 17.1 Benzinemotoren

^ 17.1.1 Boxermotoren (8V)

Aanvoerleiding naar brandstoffilter	30-37 (3,0-3,7)
Achterste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)

Aftappluggen koelvloeistof	17-21 (1,7-2,1)
Aftapplug motorolie	28-35 (2,8-3,5)
Afvoerleiding van brandstoffilter	21-36 (2,1-3,6)
Bevestigingsbouten startmotor	39-48 (3,9-4,8)
Bevestigingsmoer spanrol (8V)	37-46 (3,7-4,6)
Bougies	25-30 (2,5-3,0)
Bouten haaks op hoofdlagerkappen	41-50 (4,1-5,0)
Brandstofpomp	20-24 (2,0-2,4)
Carterpanboutjes	8-10 (0,8-1,0)
Centrale moer krukaspoelie	120-147 (12,0-14,7)
Centrale onderste motorsteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)
Cilinderkopbouten (bij uitgebouwde motor):	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	91-101 (9,1-10,1)
fase 4 (vier nokkenashuisbouten)	20-24 (2,0-2,4)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 300 mm-momentsleutel)	64-71 (6,4-7,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 400 mm-momentsleutel)	69-77 (6,9-7,7)
Drijfstanglagerkappen	53-58 (5,3-5,8)
Gever koelvloeistoftemperatuur	23-37 (2,3-3,7)
Hoofdlagerkappen*	67-74 (6,7-7,4)
Inlaatspruitstuk	20-24 (2,0-2,4)
Koelvloeistofpomp aan cilinderblok	20-24 (2,0-2,4)
Koelvloeistoftemperatuurzender	23-37 (2,3-3,7)
Moer van spanrol (koud)	37-46 (3,7-4,6)
Nokkenashuis	20-24 (2,0-2,4)
Nokkenasriemwiel	64-71 (6,4-7,1)
Nokkenaslagerkappen	67-71 (6,7-7,1)
Oliedrukkzender	34-42 (3,4-4,2)
Oliepomp aan lagerdeksel	8-10 (0,8-1,0)
Oliepomp aan achterste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Spanrol (bij koude motor)	37-46 (3,7-4,6)
Startmotor	39-48 (3,9-4,8)
Thermocontact koelventilateur	23-27 (2,3-2,7)
Thermostaathuis	8-10 (0,8-1,0)

Toerentalsensor	8-10 (0,8-1,0)
Versnellingsbak aan motor	39-49 (3,9-4,9)
Vlieg wiel	97-107 (9,7-10,7)
Voorste motordeksel	20-24 (2,0-2,4)
Voorste motorsteun	38-47 (3,8-4,7)
Waterpomp	20-24 (2,0-2,4)

*In twee tot drie fasen.

^ 17.1.2 Boxermotoren (16V)

Als 17.1.1, bovendien/behalve:

Bevestigingsmoer spanrol	29-36 (2,9-3,6)
Centrale motorsteun	26-32 (2,6-3,2)
Cilinderkopbouten (bij uitgebouwde motor):	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	91-101 (9,1-10,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 300 mm-momentsleutel)	64-71 (6,4-7,1)
Cilinderkopbouten (bij ingebouwde motor en 400 mm-momentsleutel)	69-77 (6,9-7,7)
Moer van spanrol (koud)	29-36 (2,9-3,6)
Nokkenaslagerkappen	20-24 (2,0-2,4)
Versnellingsbak aan motor	39-48 (3,9-4,8)

^ 17.1.3 2,0 L-lijnmotor

Bevestigingsbouten oliepomp aan motorblok	6-8 (0,6-0,8)
Bougies	28-34,6 (2,8-3,5)
Carterpanboutjes (M6)	7-9 (0,7-0,9)

Carterpanboutjes (M8)	21-26 (2,1-2,6)
Centrale motorsteun op dwarsbalk	43-47 (4,3-4,7)
Cilinderkopbouten:	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	40 (4,0)
fase 3	+90° (kwartslag)
fase 4	+90° (kwartslag)
fase 5	+90° (kwartslag)
Moer van spanrol	21-26 (2,1-2,6)
Nokkenaslagerkappen	
fase 1	25 (2,5)
fase 2	+ 60°
Nokkenasriemwiel (uitlaatzijde)	100-124 (10,0-12,4)
Olie-aftapplug	17-21 (1,7-2,1)
Uitlaatspruitstuk aan cilinderkop	17-21 (1,7-2,1)
Versnellingsbak aan motor	75-92 (7,5-9,2)

^ 17.2 Dieselmotoren

Brandstofleidingen	26-32 (2,6-3,2)
Centrale afsluitplug	26-32 (2,6-3,2)
Cilinderkopbouten:	
binnenste Torx-bouten:	
fase 1 (in twee of drie fasen)	100 (10,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)
buitenste vijf bouten:	
fase 4	26-32 (2,6-3,2)
Distributieriemspanner en -spanrol	37-46 (3,7-4,6)
Drijfstanglagerkappen	
fase 1	25 (2,5)
fase 2	+50°
Gloeibougies	13-16 (1,3-1,6)
Hoofdlagerkappen	96-119 (9,6-11,9)
Inlaatluchtkamer	21-26 (2,1-2,6)
Inspuitpomp	21-26 (2,1-2,6)

Inspuitpompriemwiel	43-53 (4,3-5,3)
Kleppendeksel	16-20 (1,6-2,0)
Koelvloeistofpomp	21-26 (2,1-2,6)
Krukasriemwiel	181-200 (18,1-20,0)
Minimale oliedruksensor	27-34 (2,7-3,4)
Nokkenaseindlagers	16-20 (1,6-2,0)
Nokkenaslagerkappen	16-20 (1,6-2,0)
Nokkenasriemwiel	100-124 (10,0-12,4)
Oliedampafscheider	17-21 (1,7-2,1)
Onderdrukpomp rembekrachtiging	16-20 (1,6-2,0)
Overdrukleiding inspuitpomp	13-16 (1,3-1,6)
Riemspranger	37-46 (3,7-4,6)
Sensor op thermostaathuis	26-32 (2,6-3,2)
Spruitstuk	21-26 (2,1-2,6)
Steun dynamo en spanrol dynamoriem:	
M8-bouten	21-26 (2,1-2,6)
M10-bouten	43-53 (4,3-5,3)
Steun oliefilter en inspuitpomp:	
bovenste bevestiging	83-103 (8,3-10,3)
onderste bevestiging	60-75 (6,0-7,5)
Thermoschakelaar op thermostaathuis	9-11 (0,9-1,1)
Thermostaathuis	21-26 (2,1-2,6)
Thermostaatsensor op thermostaathuis	26-32 (2,6-3,2)
Turbocompressor	34-42 (3,4-4,2)
Uitlaatspruitstuk	21-26 (2,1-2,6)
Verstuivers	47-58 (4,7-5,8)
Vliegwielen	121-149 (12,1-14,9)
Wervelkamers	100-124 (10,0-12,4)

^ 17.3 Koppeling

Cilinder aan bevestigingsbeugel	13-16 (1,3-1,6)
Doorgaande bout	27-34 (2,7-3,4)
Drukgroep op vliegwielen:	
1,3, 1,4, 1,6 en 1,7 L-benzinemotoren	19-23 (1,9-2,3)
2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor	20-25 (2,0-2,5)

Drukgroepbouten:

1,3, 1,4, 1,6 en 1,7 L-benzinemotoren	19-23 (1,9-2,3)
2,0 L-benzinemotor en 1,9 L-dieselmotor	20-25 (2,0-2,5)
Geleidebus druklager	7-9 (0,7-0,9)
Hoofdkoppelingscilinder aan carrosserie	13-21 (1,3-2,1)
Ontluchtingsnippel	4-6 (0,4-0,6)
Wartel vloeistofleiding	17-19 (1,7-1,9)

^ 17.4 Versnellingsbak

^ 17.4.1 C.802-versnellingsbak

Aftapplug versnellingsbak	30-48 (3,0-4,8)
Hefboom op schakelstang (1e/2e- en 3e/4e-versnelling)	21-23 (2,1-2,3)
Massakabel aan versnellingsbak	20-25 (2,0-2,5)
Rubberlagering	38-49 (3,8-4,9)
Schakelaar voor achteruitrijverlichting	39-49 (3,9-4,9)
Spanbout voor de as van de achteruit	19-23 (1,9-2,3)
Spanmoer uitgaande as	224-248 (22,4-24,8)
Spanmoer op hoofdas	81-89 (8,1-8,9)
Tussenas aan lager	8-10 (0,8-1,0)

^ 17.4.2 C.510-versnellingsbak

Aandrijfas aan differentieel	40-52 (4,0-5,2)
Aandrijfas aan versnellingsbakflens	40-52 (4,0-5,2)
Achterdeksel	29-36 (2,9-3,6)
Aftapplug versnellingsbak	30-48 (3,0-4,8)
Bout schakelvork	29-36 (2,9-3,6)
Koppelingshuis aan versnellingsbakhuis	22-27 (2,2-2,7)
Massakabel aan versnellingsbak	20-25 (2,0-2,5)

Moer achteruitas	29-36 (2,9-3,6)
Moer op in- en uitgaande as	100-124 (10,0-12,4)
Schakelvork 1e/2e-versnelling	16-19 (1,6-1,9)
Steun tussentandwiel achteruitversnelling	9-11 (0,9-1,1)
Tussenas aan lager	8-10 (0,8-1,0)
Tussenplaat	29-36 (2,9-3,6)
Tussentandwiel kilometerteller	9-11 (0,9-1,1)
Versnellingsbak aan motor	48-59 (4,8-5,9)
Versnellingsbaksteun aan versnellingsbak	42-51 (4,2-5,1)
Versnellingsbaksteun aan rubberlaging	75-92 (7,5-9,2)
Voorste uitlaatpijp aan demper	32-51 (3,2-5,1)
Voorste uitlaatpijp aan turbocompressor	31-39 (3,1-3,9)

^ 17.5 Aandrijfassen

Aandrijf-as aan differentieel	38-42 (3,8-4,2)
Fusee aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)
Naafmoer moer met één kerf	266-294 (26,6-29,4)
Naafmoer met twee kerven	
fase 1	67-74 (6,7-7,4)
fase 2	+62°
Tussenas aan tussenaslager	8-10 (0,8-1,0)

^ 17.6 Wielophanging

^ 17.6.1 Voorwielophanging

Centrale schokdempermoer	95-105 (9,5-10,5)
Centrale onderste motorsteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)
Dwarsbalk (zie figuur 11.1)	67-74 (6,7-7,4)
Fusee aan wieldraagarm	67-74 (6,7-7,4)
Fusee aan veerpoot	67-74 (6,7-7,4)

Kogelbout stabilisatorstang	67-74 (6,7-7,4)
Remklauw aan fusee	49-60 (4,9-6,0)
Spoorstangkogelmoer boxermotoren	34-42 (3,4-4,2)
Spoorstangkogelmoer lijnmotoren	30-37 (3,0-3,7)
Stabilisatorstang	26-33 (2,6-3,3)
Stuurhuis aan drager boxermotoren	22-27 (2,2-2,7)
Stuurhuis aan drager lijnmotoren	43-47 (4,3-4,7)
Subframe aan carrosserie (zie figuur 11.1)	
voor	68-84 (6,8-8,4)
achter	114-126 (11,4-12,6)
Subframe aan carrosserie (zie figuur 11.2)	
voor	92-113 (9,2-11,3)
achter; middelste	77-95 (7,7-9,5)
achter; zijkant	102-126 (10,2-12,6)
Veerpoot aan carrosserie	34-42 (3,4-4,2)
Versnellingsbaksteun op subframe	26-32 (2,6-3,2)
Wielbouten	83-103 (8,3-10,3)

^ 17.6.2 Achterwielophanging

Astapmoer	266-294 (26,6-29,4)
Draagarm	143-158 (14,3-15,8)
Schokdemper bovenste bevestiging	48-59 (4,8-5,9)
Schokdemper onderste bevestiging	75-92 (7,5-9,2)
Stabilisatorstang achterste bevestiging	48-59 (4,8-5,9)
Stabilisatorstang voorste bevestiging	24-29 (2,4-2,9)
Subframe	92-113 (9,2-11,3)

^ 17.7 Remmen

Bevestigingsbout veerbeugel remkrachtverdeler	20-25 (2,0-2,5)
Borgbout remtrommel	5-13 (0,5-1,3)
Borgbout remschijf	5-13 (0,5-1,3)
Handremhendel	20-24 (2,0-2,4)

Hoofdremcilinder	13-21 (1,3-2,1)
Ontluchtingsnippel	4-6 (0,4-0,6)
Rembekrachtiger	10-16 (1,0-1,6)
Rembloksteun aan fusee	49-60 (4,9-6,0)
Remklauw aan rembloksteun	31-38 (3,1-3,8)
Remkrachtverdeler bevestigingsbouten	6-7 (0,6-0,7)
Wartelmoer remleidingen	13-15 (1,3-1,5)
Wartels remleidingen	13-15 (1,3-1,5)

^ 18 Revisiematen

Voor zover niet anders vermeld, worden alle maten in millimeters gegeven.

In het hoofdstuk "Revisiematen" vindt u per beschreven motor een overzicht van de revisiematen. Behandeld worden ondermeer de cilinderkop, de in- en uitlaatklep, de nokkenas, de zuiger en cilinder, de zuigerveren, de krukas en drijfstang, de oliepomp en het vlieg wiel.

^ 18.1 Benzinemotoren

^ 18.1.1 De 1,3/1,4 L-boxermotor

Cilinderkop

Min. cilinderkophoogte na vlakken	77,676-77,750
Max. afwijking paralleliteit pasvlakken	0,087
Max. vervorming onderste pasvlak	0,03
Diameter klepgeleiderboring	13,000-13,018
Diameter klepgeleider	13,050-13,068
Binnenste diameter klepgeleider	8,013-8,031
Uitsteekhoogte klepgeleiders	9,3-9,5

Diameter boring klepzetelring	
inlaat	40,000-40,025
uitlaat	33,000-33,025
Temperatuur voor inbouwen	
klepzetelringen (°C)	100-120

Klepzetels

Buitendiameter klepzetelring	
inlaat	40,075-40,100
uitlaat	33,075-33,100
Klepzetelhoek, onderaan	90° ±30'
Minimale breedte klepzittingrand	
inlaat	1,07-1,37
uitlaat	1,26-1,56

Kleppe

Diameter klepsteel	
inlaat	7,985-8,000
uitlaat	7,968-7,983
Diameter klepschotel	
inlaat	39,700-39,990
uitlaat	33,000-33,200
Speling klepsteel in klepgeleider	
inlaat	0,013-0,046
uitlaat	0,030-0,063

Klepveren

Vrije lengte	
buitenveer	44
binnenveer	45
Lengte (mm)/belasting (N) bij gesloten klep	
buitenveer	30,25/116-125
binnenveer	32,25/230-244
Lengte (mm)/belasting (N) bij geopende klep	
buitenveer	21,25/204-218
binnenveer	23,25/433-461

Klepstoters

Buitendiameter	34,959-34,975
Radiale speling tussen stoter en boring	0,025-0,066

Nokkenassen

Diameter nokkenaslagertap	
achterste	34,940-34,961
middelste	47,940-47,956
voorste	49,140-49,156
Radiale nokkenasspelings	0,020-0,074
Axiale nokkenasspelings	
achterste	0,054-0,100
middelste en achterste	0,044-0,085
Maximale lichthoogte	
inlaat	9,80
uitlaat	9,00

Cilinderblok

Diameter hoofdlagerboring	63,663-63,673
Schouderbreedte achterste hoofdlager	23,68-23,73
Cilinderbussen standaard	
klasse A (blauw merkteken)	80,000-80,010
klasse B (roze merkteken)	80,010-80,020
klasse C (groen merkteken)	80,020-80,030
klasse D (geel merkteken)	80,030-80,040
klasse E (wit merkteken)	80,040-80,050
Cilinderbussen overmaat	
1e overmaat (0,2)	80,200-80,210
2e overmaat (0,4)	80,400-80,410
3e overmaat (0,6)	80,600-80,610

Krukas

Diameter hoofdlagertappen	
klasse A (rood)	59,944-59,957
klasse B (blauw)	59,944-59,957
Diameter drijfstanglagertappen	

klasse A (rood)	49,992-50,000
klasse B (blauw)	49,984-49,992
Breedte achterste hoofdlagertap	28,510-28,550
Max. onrondheid lagertappen	0,007

Hoofdlagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,833-1,839
klasse B (blauw)	1,833-1,839
Hoofdlagerspeling	0,028-0,063
Dikte halvedrukringen	2,310-2,360

Zuigers

klasse A (blauw)	79,960-79,970
klasse B (roze)	79,970-79,980
klasse C (groen)	79,980-79,990
klasse D (geel)	79,990-80,000
klasse E (wit)	80,000-80,010
Overmaten	
1e overmaat (0,2)	80,154-80,170
2e overmaat (0,4)	80,354-80,370
3e overmaat (0,6)	80,554-80,570
Breedte zuigerveergroeven	
bovenste zuigerveer	1,525-1,545
onderste zuigerveer	1,775-1,795
olieschraapveer	4,015-4,035
Speling tussen cilinder en zuiger	0,030-0,050
Diameter zuigerpenboring	21,004-21,008
Speling pen in zuiger	0,004-0,012

Zuigerveren

Dikte	
bovenste zuigerveer	1,478-1,490
onderste zuigerveer	1,728-1,740
olieschraapveer	3,978-3,990
Slotspeling, gemonteerd in cilinderbus	
bovenste zuigerveer	0,30-0,45

onderste zuigerveer	0,30-0,45
olieschraapveer	0,25-0,40
Speling in groef	
bovenste zuigerveer	0,035-0,067
onderste zuigerveer	0,035-0,067
olieschraapveer	0,025-0,057

Zuigerpennen

Buitendiameter	20,996-21,000
Speling tussen pen en boring in zuiger	0,004-0,012

Drijfstangen

Diameter zuigerpenboring	21,007-21,015
Diameter lagerboring	53,696-53,708
Max. gewichtsverschil tussen	
drijfstangen (gram)	2
Speling tussen drijfstangboring en pen	0,007-0,019

Drijfstanglagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,826-1,832
klasse B (blauw)	1,830-1,836
Radiale speling tussen drijfstangtap en	
lagerschalen	0,032-0,064

^ 18.1.2 De 1,6 L-boxermotor

Cilinderkop

Min. cilinderkophoogte na vlakken	77,676-77,750
Max. afwijking paralleliteit pasvlakken	0,087
Max. vervorming onderste pasvlak	0,03
Diameter klepgeleiderboring	13,000-13,018
Diameter klepgeleider	13,050-13,068
Binnenste diameter klepgeleider	8,013-8,031

Uitsteekhoogte klepgeleiders	9,3-9,5
Diameter boring klepzetelring	
inlaat	40,000-40,025
uitlaat	33,000-33,025
Temperatuur voor inbouwen	
klepzetelringen (°C)	100-120

Klepzetels

Buitendiameter klepzetelring	
inlaat	40,075-40,100
uitlaat	33,075-33,100
Klepzetelhoek, onderaan	90° ±30'
Minimale breedte klepzittingrand	
inlaat	1,07-1,37
uitlaat	1,26-1,56

Kleppen

Diameter klepsteel	
inlaat	7,985-8,000
uitlaat	7,968-7,983
Diameter klepschotel	
inlaat	39,700-39,990
uitlaat	33,000-33,200
Speling klepsteel in klepgeleider	
inlaat	0,013-0,046
uitlaat	0,030-0,063

Klepveren

Vrije lengte	
buitenveer	44
binnenveer	45
Lengte (mm)/belasting (N) bij gesloten klep	
buitenveer	30,25/116-125
binnenveer	32,25/230-244
Lengte (mm)/belasting (N) bij geopende klep	
buitenveer	21,25/204-218

binnenveer	23,25/433-461
------------	---------------

Klepstoters

Buitendiameter	34,959-34,975
Radiale speling tussen stoter en boring	0,025-0,066

Nokkenassen

Diameter nokkenaslagertap	
achterste	34,940-34,961
middelste	47,940-47,956
voorste	49,140-49,156
Radiale nokkenasspelings	0,020-0,074
Axiale nokkenasspelings	
achterste	0,054-0,100
middelste en achterste	0,044-0,085
Maximale lichthoogte	
inlaat	9,80
uitlaat	9,00

Cilinderblok

Diameter hoofdlagerboring	63,663-63,673
Schouderbreedte achterste hoofdlager	23,68-23,73
Cilinderbussen standaard	
klasse A (blauw merkteken)	84,000-84,010
klasse B (roze merkteken)	84,010-84,020
klasse C (groen merkteken)	84,020-84,030
klasse D (geel merkteken)	84,030-84,040
klasse E (wit merkteken)	84,040-84,050
Cilinderbussen overmaat	
1e overmaat (0,2)	84,200-84,210
2e overmaat (0,4)	84,400-84,410
3e overmaat (0,6)	84,600-84,610

Krukas

Diameter hoofdlagertappen	
klasse A (rood)	59,954-59,964

klasse B (blauw)	59,944-59,954
Diameter drijfstanglagertappen	
klasse A (rood)	49,992-50,000
klasse B (blauw)	49,984-49,992
Breedte achterste hoofdlagertap	28,510-28,550
Max. onrondheid lagertappen	0,007

Hoofdlagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,832-1,838
klasse B (blauw)	1,836-1,842
Hoofdlagerspeling	0,023-0,057
Dikte halvedrukringen	2,310-2,360

Zuigers

klasse A (blauw)	83,950-83,960
klasse B (roze)	83,960-83,970
klasse C (groen)	83,970-83,980
klasse D (geel)	83,980-83,990
klasse E (wit)	83,990-84,000
Overmaten	
1e overmaat (0,2)	-
2e overmaat (0,4)	84,346-84,364
3e overmaat (0,6)	-
Breedte zuigerveergroeven	
bovenste zuigerveer	1,525-1,545
onderste zuigerveer	1,510-1,530
olieschraapveer	3,510-3,530
Speling tussen cilinder en zuiger	0,030-0,050
Diameter zuigerpenboring	21,004-21,008
Speling pen in zuiger	0,004-0,012

Zuigerveren

Dikte	
bovenste zuigerveer	1,478-1,490
onderste zuigerveer	1,478-1,490
olieschraapveer	3,478-3,490

Slotspeling, gemonteerd in cilinderbus

bovenste zuigerveer	0,30-0,50
onderste zuigerveer	0,30-0,50
olieschraapveer	0,25-0,40
Speling in groef	
bovenste zuigerveer	0,035-0,067
onderste zuigerveer	0,020-0,052
olieschraapveer	0,020-0,052

Zuigerpennen

Buitendiameter	20,996-21,000
Speling tussen pen en boring in zuiger	0,004-0,012

Drijfstangen

Diameter zuigerpenboring	21,007-21,015
Diameter lagerboring	53,696-53,708
Max. gewichtsverschil tussen	
drijfstangen (gram)	2
Speling tussen drijfstangboring en pen	0,007-0,019

Drijfstanglagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,826-1,832
klasse B (blauw)	1,830-1,836
Radiale speling tussen drijfstangtap en	
lagerschalen	0,032-0,064

^ 18.1.3 De 1,7 L-boxermotor

Cilinderkop

Min. cilinderkophoogte na vlakken	127,8
Max. afwijking paralleliteit pasvlakken	0,087
Max. vervorming onderste pasvlak	0,03
Diameter klepgeleiderboring	12,000-12,018

Diameter klepgeleider standaard	
inlaat	12,040-10,051
uitlaat	12,050-12,068
overmaten (0,2)	
inlaat	12,240-12,251
uitlaat	12,250-12,268
Binnenste diameter klepgeleider	7,000-7,015
Uitsteekhoogte klepgeleiders	10,35-10,65
Diameter boring klepzetelring	
inlaat	33,000-33,025
uitlaat	geen opgave
Temperatuur voor inbouwen	
klepzetelringen (°C)	100-120

Klepzetels

Buitendiameter klepzetelring	
inlaat	34,100-34,116
uitlaat	28,096-28,116
overmaat (0,2)	
inlaat	12,240-12,251
uitlaat	12,250-12,268
Klepzetelhoek, onderaan	90° ±20'
Minimale breedte klepzittingrand	
inlaat	0,9
uitlaat	1,1
Binnenste correctiehoeken	
inlaat	75°
uitlaat	60°
Bovenste correctiehoeken	
inlaat	150°
uitlaat	120°

Kleppen

Diameter klepsteel	
inlaat	6,965-6,980
uitlaat	6,965-6,980
Diameter klepschotel	

inlaat	31,800-32,000
uitlaat	25,800-26,000
Klephoek contactvlak	44°25'-44°35'
Speling klepsteel in klepgeleider	
inlaat	0,020-0,050
uitlaat	0,020-0,050

Klepveren

Vrije lengte	
buitenveer	51,8
binnenveer	38
Lengte (mm)/belasting (N) bij gesloten klep	
buitenveer	32,5/214-226
binnenveer	30,5/136-144
Lengte (mm)/belasting (N) bij geopende klep	
buitenveer	22,9/355-357
binnenveer	20,9/318-336

Klepstoters

Buitendiameter	32,959-32,975
Radiale speling tussen stoter en boring	0,025-0,066

Nokkenassen

Diameter nokkenaslagertap	26,959-26,980
Radiale nokkenasspeling	0,020-0,074
Maximale lichthoogte	
inlaat	9,50
uitlaat	9,40

Cilinderblok

Diameter hoofdlagerboring	63,663-63,673
Schouderbreedte achterste hoofdlager	23,68-23,73
Cilinderbussen standaard	
klasse A (blauw merkteken)	87,000-87,010
klasse B (roze merkteken)	87,010-87,020

klasse C (groen merkteken)	87,020-87,030
klasse D (geel merkteken)	87,030-87,040
klasse E (wit merkteken)	87,040-87,050
Cilinderbussen overmaat	
1e overmaat (0,2)	87,200-87,210
2e overmaat (0,4)	87,400-87,410
3e overmaat (0,6)	87,600-87,610

Krukas

Diameter hoofdlagertappen	
klasse A (rood)	59,954-59,964
klasse B (blauw)	59,944-59,954
Diameter drijfstanglagertappen	
klasse A (rood)	49,992-50,000
klasse B (blauw)	49,984-49,992
Breedte achterste hoofdlagertap	28,510-28,550
Max. onrondheid lagertappen	0,007
Axiale speling	0,06-0,25

Hoofdlagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,832-1,838
klasse B (blauw)	1,836-1,842
Hoofdlagerspeling	0,023-0,057
Dikte halvedrukringen	2,310-2,360

Zuigers

klasse A (blauw)	86,950-86,960
klasse B (roze)	86,960-86,970
klasse C (groen)	86,970-86,980
klasse D (geel)	86,980-86,990
klasse E (wit)	86,990-87,000
Overmaten	
1e overmaat (0,2)	87,144-87,160
2e overmaat (0,4)	87,344-87,360
3e overmaat (0,6)	87,544-87,560
Breedte zuigerveergroeven	

bovenste zuigerveer	1,535-1,555
onderste zuigerveer	1,775-1,795
olieschraapveer	3,015-3,035
Speling tussen cilinder en zuiger	0,040-0,060
Diameter zuigerpenboring	21,004-21,008
Speling pen in zuiger	0,004-0,012

Zuigerveren

Dikte	
bovenste zuigerveer	1,478-1,490
onderste zuigerveer	1,728-1,740
olieschraapveer	2,978-2,990
Slotspeling, gemonteerd in cilinderbus	
bovenste zuigerveer	0,30-0,50
onderste zuigerveer	0,30-0,50
olieschraapveer	0,25-0,50
Speling in groef	
bovenste zuigerveer	0,045-0,077
onderste zuigerveer	0,035-0,067
olieschraapveer	0,025-0,057

Zuigerpennen

Buitendiameter	20,996-21,000
Speling tussen pen en boring in zuiger	0,004-0,012

Drijfstangen

Diameter zuigerpenboring	21,007-21,015
Diameter lagerboring	53,696-53,708
Max. gewichtsverschil tussen	
drijfstangen (gram)	2
Speling tussen drijfstangboring en pen	0,007-0,019

Drijfstanglagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,826-1,832
klasse B (blauw)	1,830-1,836

Radiale speling tussen drijfstangtap en lagerschalen	0,032-0,064
--	-------------

^ 18.1.4 De 2,0 L- lijnmotor

Cilinderkop

Max. vervorming onderste pasvlak	0,1
Diameter klepgeleiderboring	12,950-12,977
Diameter klepgeleider	
standaard	13,010-13,030
overmaat	13,210-13,230
Binnenste diameter klepgeleider	7,022-7,040
Uitsteekhoogte klepgeleiders	11,25-11,75
Diameter boring klepzetelring	
inlaat	34,989-35,014
uitlaat	28,991-29,012
Temperatuur voor inbouwen	
klepzetelringen (°C)	80

Klepzetels

Buitendiameter klepzetelring	
inlaat	35,135-35,150
uitlaat	29,142-29,157
Klepzetelhoek, onderaan	90° ±10'

Kleppen

Diameter klepsteel	
inlaat	6,975-6,990
uitlaat	6,960-6,975
Diameter klepschotel	
inlaat	33,400-33,700
uitlaat	27,900-28,200

Klepveren

Vrije lengte	
buitenveer	46
binnenveer	39
Lengte (mm)/belasting (N) bij gesloten klep	
buitenveer	34/271-294
binnenveer	29,5/96-106
Lengte (mm)/belasting (N) bij geopende klep	
buitenveer	24,5/485-524
binnenveer	20/201-221

Klepstoters

Buitendiameter	32,959-32,975
Radiale speling tussen stoter en boring	0,025-0,066

Nokkenassen

Diameter nokkenaslagertap	26,000-26,015
Radiale nokkenassspeling	0,030-0,070
Axiale speling	0,10-0,23
Maximale lichthoogte	
inlaat	9,50
uitlaat	9,50
Diameter timing versteller	49-985-50,000
Dikte halve drukring timing versteller	2,992-2,998
Speling tussen versteller en lager	0,034-0,086

Cilinderblok

Diameter hoofdlagerboring	56,705-56,718
Schouderbreedte middelste hoofdlager	21,72-21,80
Cilinderbussen standaard	
klasse A (blauw merkteken)	83,000-83,010
klasse B (roze merkteken)	83,010-83,020
klasse C (groen merkteken)	83,020-83,030
Cilinderbussen overmaat oplopend	0,1
Diameter balansaslager	
voorste en achterste	46,975-47,000
middelste	39,979-40,009

Krukas

Diameter hoofdlagertappen	
klasse A (rood)	52,994-53,000
klasse B (blauw)	52,988-52,994
klasse C (geel)	52,982-52,988
ondermaten afnemend met	0,127
Diameter drijfstanglagertappen	
klasse A (rood)	50,799-50,805
klasse B (blauw)	50,793-50,799
klasse C (geel)	50,787-50,793
ondermaten afnemend met	0,127
Breedte achterste hoofdlagertap	26,575-26,625
Max. onrondheid lagertappen	0,0045

Hoofdlagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,836-1,840
klasse B (blauw)	1,839-1,843
klasse C (geel)	1,842-1,846
Hoofdlagerspeling	0,025-0,052

Zuigers

klasse A (blauw)	82,952-82,962
klasse B (roze)	82,959-82,971
klasse C (groen)	82,968-82,978
Breedte zuigerveergroeven	
bovenste zuigerveer	1,220-1,240
onderste zuigerveer	1,510-1,530
olieschraapveer	3,010-3,030
Speling tussen cilinder en zuiger	0,038-0,062
Diameter zuigerpenboring	20,002-20,007
Speling pen in zuiger	0,002-0,011

Zuigerveren

Dikte	
bovenste zuigerveer	1,170-1,190

overmaat	0,1
onderste zuigerveer	1,475-1,490
overmaat	0,1
olieschraapveer	2,975-2,990
overmaat	0,1
Slotspeling, gemonteerd in cilinderbus	
bovenste zuigerveer	0,25-0,50
onderste zuigerveer	0,30-0,50
olieschraapveer	0,25-0,45
Speling in groef	
bovenste zuigerveer	0,030-0,070
onderste zuigerveer	0,020-0,055
olieschraapveer	0,020-0,055

Zuigerpennen

Buitendiameter	19,996-20,000
Speling tussen pen en boring in zuiger	0,002-0,011

Drijfstangen

Diameter zuigerpenboring	20,006-20,012
Diameter lagerboring	53,897-53,909
Max. gewichtsverschil tussen	
drijfstangen (gram)	5
Speling tussen drijfstangboring en pen	0,006-0,016

Drijfstanglagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,527-1,531
klasse B (blauw)	1,530-1,534
klasse C (geel)	1,533-1,537
ondermaten	0,127
Radiale speling tussen drijfstangtap en	
lagerschalen	0,03-0,056

^ 18.2 Dieselmotor

Cilinderkop

Diameter klepgeleiderboring	13,950-13,977
Diameter klepstoterboring	37,000-37,025
Diameter boring klepzetelring	
inlaat	38,989-39,014
uitlaat	34,989-35,014
Middelste nokkenaslagerboringen	
tweede lager	25,545-25,570
derde lager	24,045-24,070
Buitenste nokkenaslagerboringen	43,020-43,040
Schouderbreedte derde nokkenaslagerboring	18,950-19,030
Uitsteek voorkamers	-0,765 tot 0,055
Temperatuur voor inbouwen klepzetels (°C)	80-100

Klepgeleiders

Uitsteek aan bovenzijde	
Buitendiameter	14,040-14,058
overmaat	0,20
Binnendiameter	8,022-8,040
Perspasing klepgeleider in cilinderkop	0,063-0,108

Klepzetels

Buitendiameter klepzetelring	
inlaat	39,095-39,110
uitlaat	35,085-35,100
Klepzetelhoek, onderaan	45° ±5'
Klepzetelbreedte bij hoek van 45°	2,7
Perspasing zetelring in cilinderkop	
inlaat	0,081-0,121
uitlaat	0,071-0,111

Kleppen

Diameter klepsteel	
inlaat	7,974-7,992

uitlaat	7,974-7,992
Diameter klepschotel	
inlaat	37,300-37,600
uitlaat	33,300-33,600
Klepschotelhoek	45°30' ±7'
Speling klepsteel in klepgeleider	0,030-0,066

Klepveren

Vrije lengte	53,9
Lengte bij gesloten klep	36,0
Belasting bij gesloten klep (N)	367-396
Lengte bij geopende klep	26,5
Belasting bij geopende klep (N)	559-608

Klepstoters

Buitendiameter	36,975-36,995
Radiale speling	0,005-0,050

Nokkenas

Diameter nokkenaslagertappen	
eerste	29,945-29,960
tweede	25,500-25,515
derde	24,000-24,015
vierde	23,945-23,960
Noklichthoogte, zonder speling	
inlaat	8,5
uitlaat	8,5
Radiale nokkenasspeling	0,030-0,070
Schouderbreedte nokkenaslagertap	19,100-19,200

Eindlagers nokkenas

Binnendiameter	
voor	29,990-30,015
achter	23,990-24,015
Buitendiameter	42,995-43,015

Cilinderblok

Diameter hoofdlagerboring	56,717-56,735
Schouderbreedte achterste hoofdlager	23,12-23,20
Diameter cilinderbussen	
klasse A	82,600-82,610
klasse B	82,610-82,620
klasse C	82,620-82,630
klasse D	82,630-82,640
klasse E	82,640-82,650
overmaat	0,1

Krukas

Diameter hoofdlagertappen	
klasse 1	52,995-53,004
klasse 2	52,986-52,995
ondermaat	0,127
Diameter drijfstanglagertappen	
klasse 1	50,796-50,805
klasse 2	50,787-50,796
ondermaat	0,127
Breedte achterste hoofdlagertap	27,975-28,025
Axiale krukasspeling	0,049-0,211

Hoofdlagerschalen

Dikte	
klasse A (rood)	1,837-1,843
klasse B (blauw)	1,843-1,849
ondermaat	0,127
Hoofdlagerspeling	
klasse A (rood)	0,027-0,066
klasse B (blauw)	0,024-0,063
Dikte halvedrukringen	2,347-2,363
overmaat	0,127

Oliepomp

Speling tussen pomphuis en tandwiel	0,080-0,186
-------------------------------------	-------------

Speling tussen pompdeksel en tandwiel	0,025-0,056
Veer drukregelklep	
lengte	36
testbelasting (N)	74-82,9
Motoroliedruk (bar, olietemperatuur 100 °C)	3,43-4,9

Zuigers

Zuigerdiameter op 15 mm van onderrand zuigermantel	
klasse A	82,530-82,540
klasse B	82,540-82,550
klasse C	82,550-82,560
klasse D	82,560-82,570
klasse E	82,570-82,580
overmaat	0,1
Breedte zuigerveergroeven	
bovenste zuigerveer	2,675-2,705
onderste zuigerveer	2,010-2,030
olieschraapveer	3,020-3,040
Diameter zuigerpenboring	
t/m maart 1997	
klasse 1	25,993-25,996
klasse 2	25,996-25,999
vanaf april 1997	25,994-25,999
Speling tussen cilinderbus en zuiger	0,060-0,080
Max. gewichtsverschil tussen zuigers (gram)	5
Uitsteek zuiger boven cilinderblok	-0,032 tot +0,432

Zuigerveren

Dikte	
bovenste zuigerveer	2,575-2,595
overmaat	0,1
onderste zuigerveer	1,978-1,990
overmaat	0,1
olieschraapveer	2,975-2,990

overmaat	0,1
Slotspeling, gemonteerd in cilinderbus	
bovenste zuigerveer	0,20-0,35
onderste zuigerveer	0,30-0,50
olieschraapveer	0,25-0,50
Speling in groef	
bovenste zuigerveer	0,080-0,130
onderste zuigerveer	0,020-0,052
olieschraapveer	0,030-0,065

Zuigerpennen

Buitendiameter	
t/m maart 1997	
klasse 1	25,987-25,990
klasse 2	25,990-25,993
vanaf april 1997	25,987-25,991
overmaat	0,2
Speling tussen pen en boring in zuiger	
t/m maart 1997	0,003-0,009
vanaf april 1997	0,003-0,012

Drijfstangen

Diameter zuigerpenboring	27,939-27,972
Buitendiameter zuigerpenlagerbus	28,020-28,060
Binnendiameter zuigerpenlagerbus	
t/m maart 1997	
klasse 1	26,004-26,007
klasse 2	26,007-26,010
vanaf april 1997	26,004-26,009
Binnendiameter krukaslagerboring	53,897-53,913
Gewichtsverschil tussen drijfstangen (gram)	±2,5
Speling tussen zuigerpenboring en pen	
t/m maart 1997	0,014-0,020
vanaf april 1997	0,013-0,022
Perspassing zuigerpenlagerbus en drijfstangboring	0,048-0,121

Drijfstanglagerschalen

Dikte

klasse A (rood)	1,527-1,533
klasse B (blauw)	1,533-1,539
ondermaat	0,127
Radiale speling tussen drijfstanglagertap en lagerschalen	
klasse A (rood)	0,026-0,063
klasse B (blauw)	0,023-0,060

^ 19 Technische gegevens

In het hoofdstuk "Technische gegevens" vindt u per beschreven motor de technische gegevens als "motor algemeen", "smeersysteem", "koelsysteem", "brandstofsysteem" en "ontstekingssysteem". Ook bevat dit hoofdstuk de technische gegevens van de koppeling, handgeschakelde versnellingsbak, de automatische transmissie en de remmen.

^ 19.1 Benzinemotoren

^ 19.1.1 De 1,3/1,4 L-boxermotor

Motortype	Boxer 8V
Motorcode	33501
Boring (mm)	80,0
Slag (mm)	67,2
Cilinderinhoud (L)	1,351
Vermogen (kW(pk))	66(90)
bij (1/min)	6000
Koppel (Nm)	115

bij (1/min)	4000
Compressieverhouding (:1)	9,5
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Kleppendiagram:	
inlaat opent voor BDP	30°
inlaat sluit na ODP	84°
uitlaat opent voor ODP	68°
uitlaat sluit na BDP	34°
Versnellingsbakcode	C.802.5.16.00

Smeersysteem

Inhoud (L)	
met filter	4,0
zonder filter	3,6
Oliekwaliteit	API-SJ; ACEA A3-96
	Selenia 20K
Olieviscositeit	SAE 10W/40
Verversen	20.000 km of 1 jaar
Motoroliedruk (bar):	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0

Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	7,8
Verversen	2 jaar
Ventilateurcontact aan (°C)	92 ±2
contact uit	87 ±2
Thermostaat opent bij (°C)	86 ±2
vol open (°C)	100
slag (mm)	7
Waarschuwingssensor te hoge koelvloeistoftemperatuur	
contact aan/uit (°C)	117 ±3/100 ±3
Openingsdruk expansievatdop (bar)	0,98 ±0,1

Koelvloeistoftemperatuursensor

type	NTC
positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	
bij -40 °C	100.950
bij -20 °C	29.121
bij 0 °C	9750
bij 20 °C	3747
bij 40 °C	1693
bij 60 °C	798
bij 80 °C	377

Brandstofsysteem

Brandstofsysteem	Weber-Marelli IAW 8F.6B
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Inhoud brandstoftank (L)	51
Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afgerregelde druk (bar)	2,3-2,7 (zonder onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	850 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (kilo-ohm)	
bij 100 °C	181,10 ±7,5
bij 128 °C	82,13 ±3,17
Gaskleppotentiometer	
bruikbare hoek elektrisch (°)	105 ±2
bruikbare hoek mechanisch (°)	110 ±4
totale weerstand koolstofbaan (ohm)	1200 ±20%
temperatuurbereik (°C)	-30 tot 125
Lambda-sonde verwarmingsweerstand (ohm)	3
Inspuitventiel weerstand (ohm)	14,5
minimum inspuittijd (m/sec)	2,0
temperatuurbereik (°C)	-40 tot 120
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 120
Brandstofpomp druk (bar)	4

Stappenmotor weerstand (ohm)	53 ±10% bij 20 °C
temperatuurbereik (°C)	-40 tot 85
Dampafzuigregelklep	
doorvoersnelheid (m3/uur)	min. 0,08/max. 3,0
frequentie (Hz)	10
windingweerstand (ohm)	45 ±1%
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-3-2-4
Eerste cilinder aan	distributiezijde rechts
Bougies	
type	Golden Lodge 25 HL
elektrodenafstand	niet afstelbaar
Weerstand bobines	
primaire wikkeling (ohm)	0,55 ±10%
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	7,4 ±10%
BDP/toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	1,3 ±0,25
weerstand (ohm)	680 ±10%
inductie (mH)	295 ±10%

^ 19.1.2 De 1,6 L-boxermotor

Motortype	Boxer 8V
Motorcode	33201
Boring (mm)	84,0
Slag (mm)	72,0
Cilinderinhoud (L)	1,596
Vermogen (kW(pk))	76(103)
bij (1/min)	6000
Koppel (Nm)	134
bij (1/min)	4500

Compressieverhouding (:1)	9,5
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Kleppendiagram:	
inlaat opent voor BDP	30°
inlaat sluit na ODP	84°
uitlaat opent voor ODP	68°
uitlaat sluit na BDP	34°
Versnellingsbakcode	C.802.5.16.02

Smeersysteem

Inhoud (L)	
met filter	4,0
zonder filter	3,6
Oliekwaliteit	API-SJ; ACEA A3-96
	Selenia 20K
Olieviscositeit	SAE 10W/40
Verversen	20.000 km of 1 jaar
Motoroliedruk (bar):	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0

Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	7,8
Verversen	2 jaar
Ventilateurcontact aan (°C)	92 ±2
contact uit	87 ±2
Thermostaat opent bij (°C)	86 ±2
vol open (°C)	100
slag (mm)	7
Waarschuwingssensor te hoge koelvloeistoftemperatuur	
contact aan/uit (°C)	117 ±3/100 ±3
Openingsdruk expansievatdop (bar)	0,98 ±0,1
Koelvloeistoftemperatuursensor	

(MP3.1)

type	NTC
positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362

Koelvloeistoftemperatuursensor

(Multec XM)

type	NTC
positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	
bij -40 °C	100.707
bij -20 °C	28.677
bij 0 °C	9423
bij 20 °C	3515
bij 40 °C	1459
bij 60 °C	667
bij 80 °C	332

Brandstofsysteem

Brandstofsysteem:

vanaf 1994	Bosch Motronic MP3.1
vanaf 1995 tevens	Rochester ACG Multec XM
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode:	U9/E2
Inhoud brandstoftank (L)	51

Bosch MP3.1:

Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afreggelde druk (bar)	3,0 ±0,5 (zonder onderdruk)
	2,6 ±0,5 (met onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	850 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770

bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-232
Gaskleppotentiometer	
weerstand tussen pen 1-2 (kilo-ohm)	± 2
weerstand tussen pen 1-3 (kilo-ohm)	
gasklep gesloten	± 1
gasklep geheel open	$\pm 2,7$
Lambda-sonde verwarmingsweerstand	
(ohm)	3
Inspuitventiel weerstand (ohm)	$16 \pm 0,5$
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 120
Brandstofpomp druk (bar)	4
Stappenmotor weerstand (ohm)	
tussen pen 1-3	40
tussen pen 2-3	20
Dampafzuigregelklep	
doorvoersnelheid (m ³ /uur)	min. 0,08/max. 3,0
frequentie (Hz)	10
windingweerstand (ohm)	$45 \pm 1\%$
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-3-2-4
Eerste cilinder aan	distributiezijde rechts
Bougies	
type	Golden Lodge 25 HL
elektrodenafstand	niet afstelbaar
Weerstand bobines	
primaire wikkeling (ohm)	0,5
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	13,3
BDP/toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	$1,3 \pm 0,25$
weerstand (ohm)	486-594

Rochester ACG Multec XM:

Systeemdruk (bar)	max. 4,5
Afgeregelde druk (bar)	2,8-3,2
Stationair toerental (1/min)	850 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij 100 °C	181,10 ±7,5
bij 128 °C	82,13 ±3,17
Gaskleppotentiometer	
bruikbare hoek elektrisch (°)	105 ±2
bruikbare hoek mechanisch (°)	110 ±4
totale weerstand koolstofbaan (ohm)	1200 ±20%
temperatuurbereik (°C)	-30 tot 125
Lambda-sonde verwarmingsweerstand (ohm)	3
reactietijd van rijk naar arm bij 260 °C (msec)	100
afgegeven spanning bij 260 °C en rijk mengsel (mV)	min. 800
afgegeven spanning bij 260 °C en arm mengsel (mV)	max. 20
Inspuitventiel weerstand (ohm)	12 ±0,4
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	±90
Brandstofpomp druk (bar)	4,5
Stappenmotor weerstand (ohm)	53 ±10% bij 20 °C
temperatuurbereik (°C)	-40 tot 85
Dampafzuigregelklep	
doorvoersnelheid (L/min)	
100% open	50-58
70% open	33-46
30% open	11-20
frequentie (Hz)	16
windingweerstand (ohm)	33
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-3-2-4
Eerste cilinder aan	distributiezijde rechts
Bougies	
type	Golden Lodge 25 HL
elektrodenafstand	niet afstelbaar
Weerstand bobines	geen opgave
BDP/toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	1,0 ±0,7
weerstand (ohm)	540 ±10%
inductie bij 1 kHz (mH)	240 ±15%
signaalspanning bij 60 1/min (mV)	600

^ 19.1.3 De 1,7 L-boxermotor

Motortype	Boxer 16V
Motorcode	33401
Productietijdvak:	
model 145 vanaf modeljaar	1994
model 146 vanaf modeljaar	1995
Boring (mm)	87,0
Slag (mm)	72,0
Cilinderinhoud (L)	1,712
Vermogen (kW(pk))	95(129)
bij (1/min)	6500
Koppel (Nm)	148
bij (1/min)	4300
Compressieverhouding (:1)	10,0
Compressie-einddruk (bar) min.	10,3
verschil cilinders onderling max.	0,98
Kleppendiagram 1e kleppenpaar:	
inlaat opent voor BDP	20°
inlaat sluit na ODP	49°
uitlaat opent voor ODP	52°
uitlaat sluit na BDP	12°
Kleppendiagram 2e kleppenpaar:	

inlaat opent voor BDP	10°
inlaat sluit na ODP	49°
uitlaat opent voor ODP	42°
uitlaat sluit na BDP	22°
Versnellingsbakcode	C.802.5.18.00

Smeersysteem

Inhoud	
met filter (L)	4,5
zonder filter (L)	4,2
Oliekwaliteit	API-SJ; ACEA A3-96
	Selenia 20K
Olieviscositeit	SAE 10W/40
Verversen	20.000 km of 1 jaar
Motoroliedruk (bar):	
stationair	min. 0,8
bij 4000 1/min	min. 4,0

Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	7,8
Verversen	2 jaar
Ventilateurcontact aan (°C)	92 ±2
contact uit	87 ±2
Thermostaat opent bij (°C)	86 ±2
vol open (°C)	100
slag (mm)	7
Waarschuwingssensor te hoge koelvloeistoftemperatuur	
contact aan/uit (°C)	117 ±3/100 ±3
Openingsdruk expansievatdop (bar)	0,98 ±0,1
Koelvloeistoftemperatuursensor (M2.10.3 en M2.10.4)	
type	NTC
positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	

bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362

Brandstofsysteem

Brandstofsysteem:	
tot modeljaar '97	Multipoint-inspuiting Bosch
	Motronic M2.10.3
vanaf modeljaar '98	Multipoint-inspuiting Bosch
	Motronic M2.10.4
Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	U9/E2
Inhoud brandstoftank (L)	51

Bosch M2.10.3:

Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afgerregelde druk (bar)	2,8-3,2 (zonder onderdruk)
	2,3-2,7 (met onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	900 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362
Gaskleppotentiometer	
weerstand tussen pen 1-2 (kilo-ohm)	±2
weerstand tussen pen 1-3 (kilo-ohm)	
gasklep gesloten	±1
gasklep geheel open	±2,7
Lambda-sonde verwarmingsweerstand	
(ohm)	3
Inspuitventiel weerstand (ohm)	16 ±0,5
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 120
Brandstofpomp druk (bar)	4

Stappenmotor weerstand (ohm)	
tussen pen 1-3	±24
tussen pen 1-2	±12
tussen pen 2-3	±12
Dampafzuigregelklep	
frequentie (Hz)	10
windingweerstand (ohm)	45 ±1%
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-3-2-4
Eerste cilinder aan	distributiezijde rechts
Bougies	
type	NGK PFR6B
elektrodenafstand (mm)	0,7
Weerstand bobines	
primaire wikkeling (ohm)	0,5
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	13,3
Toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	1,3 ±0,25
weerstand (ohm)	486-594
Nokkenaspositiesensor	
luchtspleet (mm)	1,5 ±0,1

Bosch M2.10.4:

Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afgeregelde druk (bar)	2,8-3,2 (zonder onderdruk)
	2,3-2,7 (met onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	900 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720

bij 80 °C	292-362
Gaskleppotentiometer	
weerstand tussen pen 1-2 (kilo-ohm)	±2
weerstand tussen pen 1-3 (kilo-ohm)	
gasklep gesloten	±1
gasklep geheel open	±2,7
Lambda-sonde verwarmingsweerstand	
(ohm)	3
Inspuitventiel weerstand (ohm)	15,9 ±0,35
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 120
Brandstofpomp druk (bar)	4
Stappenmotor weerstand (ohm)	
tussen pen 1-3	±33
tussen pen 1-2	±17,5
tussen pen 2-3	±15,5
Dampafzuigregelklep	
frequentie (Hz)	10
windingweerstand (ohm)	26 ±4
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-3-2-4
Eerste cilinder aan	distributiezijde rechts
Bougies	
type	NGK PFR6B
elektrodenafstand (mm)	0,7
Weerstand bobines	
primaire wikkeling (ohm)	0,5
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	13,3
Toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	1,5 ±0,5
weerstand (ohm)	486-594
Nokkenaspositiesensor	
luchtspleet (mm)	geen opgave

^ 19.1.4 De 2,0 L-lijnmotor

Motortype	lijnmotor 16V
Motorcode	67204
Boring (mm)	83,0
Slag (mm)	91,0
Cilinderinhoud (L)	1,970
Vermogen (kW(pk))	110(150)
bij (1/min)	6200
Koppel (Nm)	186
bij (1/min)	4000
Compressieverhouding (:1)	10,0
Motoroliedruk (bar):	
stationair	min. 1,5
bij 4000 1/min	min. 4,5
Kleppendiagram standaard:	
inlaat opent voor BDP	0°
inlaat sluit na ODP	55°
uitlaat opent voor ODP	50°
uitlaat sluit na BDP	8°
Kleppendiagram met ingeschakelde variabele kleptiming:	
inlaat opent voor BDP	25°
inlaat sluit na ODP	30°
uitlaat opent voor ODP	50°
uitlaat sluit na BDP	8°
Brandstofsysteem:	
tot modeljaar '97	Multipoint-inspuiting Bosch Motronic M2.10.3
vanaf modeljaar '97	Multipoint-inspuiting Bosch Motronic M2.10.4
vanaf modeljaar '98 tevens	Multipoint-inspuiting Bosch Motronic M1.5.5
Versnellingsbakcode	C.510.5.21.13

Smeersysteem

Inhoud	
met filter (L)	4,5
zonder filter (L)	4,2
Oliekwaliteit	API-SJ; ACEA A3-96
	Selenia 20K
Olieviscositeit	SAE 10W/40
Verversen	20.000 km of 1 jaar
Motoroliedruk (bar):	
stationair	min. 1,5
bij 4000 1/min	min. 4,5

Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	8,3
Verversen	2 jaar
Ventilateurcontact aan (°C)	92 ±2
contact uit	87 ±2
Thermostaat opent bij (°C)	83 ±2
vol open (°C)	103 ±2
slag (mm)	9,5
Waarschuwingssensor te hoge koelvloeistoftemperatuur	
contact aan/uit (°C)	122 ±2/112 ±3
Openingsdruk expansievatdop (bar)	0,98 ±0,1
Koelvloeistoftemperatuursensor (M2.10.3 en M2.10.4)	
type	NTC
positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362
Koelvloeistoftemperatuursensor (M1.5.5)	
type	NTC

positie	in thermostaathuis
weerstand (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2300-2600
bij 80 °C	300-360

Motronic M2.10.3 en M2.10.4

Brandstofsysteem

Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
Emissiecode	E2
Inhoud brandstoftank (L)	51
Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afgeregelde druk (bar)	2,8-3,2 (zonder onderdruk)
	2,3-2,7 (met onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	800 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362
Gaskleppotentiometer	
weerstand tussen pen 1-2 (kilo-ohm)	±2
weerstand tussen pen 1-3 (kilo-ohm)	
gasklep gesloten	±1
gasklep geheel open	±2,7
Lambda-sonde verwarmingsweerstand (ohm)	3
Inspuitventiel weerstand (ohm)	15,9 ±0,35
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 120
Brandstofpomp druk (bar)	4
Stappenmotor weerstand (ohm)	
tussen pen 1-3	±33
tussen pen 1-2	±17,5
tussen pen 2-3	±15,5
Dampafzuigregelklep	
frequentie (Hz)	10

windingweerstand (ohm)	26 ±4
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085
Uitlaatgasrecirculatieklep	
frequentie (Hz)	15,3 (bij 12 volt)
weerstand (ohm) bij 20 °C	26,6 ±1,4
Kleptiming versteller	
weerstand (ohm)	±10

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-4/2-3
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Bougies (twee per cilinder)	
type	
centraal geplaatst (M14)	NGK PFR6B
zijdelings geplaatst (M10)	NGK PMR7A
alternatief:	
centraal geplaatst (M14)	NGK BKR6EKPA
zijdelings geplaatst (M10)	NGK PMR7A
elektrodenafstand (mm)	0,6-0,7
Weerstand bobines (1 per cilinder)	
primaire wikkeling (ohm)	0,3 ±12%
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	7 ±12%
Toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoelie
luchtspleet (mm)	1,3 ±0,25
weerstand (ohm)	486-594
Nokkenaspositiesensor	
luchtspleet (mm)	1,5 ±0,1
Klopsensor weerstand (ohm)	min. 1
resonantie frequentie (kHz)	20

Motronic M1.5.5

Brandstofsysteem

Benzinesoort	Euro loodvrij (RON 95)
--------------	------------------------

Emissiecode	E2
Inhoud brandstoftank (L)	51
Systeemdruk (bar)	max. 4,0
Afgeregelde druk (bar)	2,8-3,2 (zonder onderdruk)
	2,3-2,7 (met onderdruk)
Stationair toerental (1/min)	800 ±50 (niet afstelbaar)
CO% (vol.)	max. 0,2 (niet afstelbaar)
HC (p.p.m)	max. 50
Luchttemperatuursensor (ohm)	
bij -10 °C	8100-10.770
bij 20 °C	2280-2720
bij 80 °C	292-362
Lambda-sonde verwarmingsweerstand (ohm)	9 ±0,5
Inspuitventiel weerstand (ohm)	15,9 ±0,35
Brandstofpomp opbrengst (L/uur)	min. 110
Brandstofpomp druk (bar)	4
Stappenmotor weerstand (ohm)	
tussen pen 1-3	±33
tussen pen 1-2	±17,5
tussen pen 2-3	±15,5
Dampafzuigregelklep	
frequentie (Hz)	10
windingweerstand (ohm)	26 ±4
Tankontluchtingsventiel	
onderdruk (bar)	max. 0,020
openingsdruk (bar)	0,065-0,085

Ontsteking

Ontstekingsvolgorde	1-4/2-3
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Bougies (twee per cilinder)	
type	
centraal geplaatst (M14)	NGK PFR6B
zijdelings geplaatst (M10)	NGK PMR7A
alternatief:	
centraal geplaatst (M14)	NGK BKR6EKPA

zijdelings geplaatst (M10)	NGK PMR7A
elektrodenafstand (mm)	0,6-0,7
Weerstand bobines (één per cilinder)	
primaire wikkeling (ohm)	0,3 ±12%
secundaire wikkeling (kilo-ohm)	7 ±12%
Toerentalsensor	
positie	bij vertanding krukaspoele
luchtspleet (mm)	1,5 ±0,8
weerstand (ohm)	860 ±10%
Klep voor geometrieverandering	
weerstand (ohm)	40 ±5

^ 19.2 Dieselmotor

Motorcode	67.501
Cilinderinhoud (L)	1,929
Boring (mm)	82,6
Slag (mm)	90,0
Compressieverhouding (:1)	19,2
Vermogen (kW(pk))	66(92)
bij (1/min)	4100
Koppel (Nm)	186
bij (1/min)	2400

Smeersysteem

Inhoud	
met filter (L)	5,0
zonder filter (L)	4,7
Oliekwaliteit	API-CD; ACEA B3-96
Olieviscositeit	SAE 10W/40
Verversen	10.000 km of 1 jaar
Oliedruk (bar) min./max.	3,43/4,9
bij (1/min)	oplopend vanaf stationair toerental
Oliedruklampje brandt (bar)	0,2-0,5

Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	8,9
Verversen	2 jaar
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	
eerste snelheid	88 ±2/83 ±2
tweede snelheid	92 ±2/87 ±2
Thermostaat opent bij (°C)	83 ±2
vol open (°C)	90
slag (mm)	meer dan 7,5
Openingsdruk expansievatdop (bar)	0,98 ±0,1

Brandstofsysteem

Brandstof	diesel
Inhoud brandstoftank (L)	51
Turbolader	IHI
Wastegate	
afregeldruk en slag (bar/mm)	0,96-1,04/2,0
	1,10-1,19/4,0
Plaats eerste cilinder	distributiezijde
Stationair toerental (1/min)	880-920 (warme motor)
Versneld stationair toerental (1/min)	1180-1220 (koude motor)
Rookgaswaarde	minder dan 70%
Inspuitpomp	
inspuitvolgorde	1-3-4-2
draairichting	rechtsom
inspuitmoment	0° voor BDP
bij plunjerslag (mm)	0,8
Verstuivers	
inspuitdruk (bar)	150-158
lektestdruk (bar)	130-138
Thermosensor automatisch versneld stationair toerental	
begint bij (°C)	60 ±2
slag (mm) bij 75 °C	7,0

slag (mm) bij 110 °C	max. 11,0
Thermocontact brandstofvoorverwarming	
aan/uit (°C)	6/15

^ 19.3 Overige technische gegevens

Koppeling

Voeringmaten koppelingsplaat	
dikte (mm)	7,1-7,7
minimaal (mm)	6,1
alleen 2,0 L-motor minimaal (mm)	6,3
Slag koppelingshefboom	
benzinemotoren	16,15-18,2
dieselmotor	13,5

C.802-versnellingsbak

Overbrengingsverhoudingen (:1):	
1e-versnelling	3,545
2e-versnelling	2,050
3e-versnelling	1,323
4e-versnelling	1,027
5e-versnelling	0,854
achteruit	3,091
Eindoverbrenging	
alle motoren tot '96	4,111
1,3/1,4 L-motoren vanaf '97	4,300
1,6 en 1,7 L-motoren vanaf '97	4,091
Versnellingsbak en differentieelolie	TUTELA W90/M-DA
oliekwaliteit	API-GL5
viscositeit	SAE 80W/90
vulhoeveelheid (L)	2,4
controleren (km)	80.000

C.510 versnellingsbak

Overbrengingsverhoudingen (:1):	Dieselmotor	Benzinemotor
1e-versnelling	3,909	3,545
2e-versnelling	2,238	2,238
3e-versnelling	1,440	1,520
4e-versnelling	1,029	1,156
5e-versnelling	0,794	0,946
achteruit	3,909	3,909
Eindoverbrenging	3,166	3,562
Versnellingsbak en		
differentieelolie	TUTELA ZC 75 SINT	
oliekwaliteit	API-GL5	
viscositeit	SAE 75W/90	
vulhoeveelheid (L)	2,0	
controleren (km)	80.000	

Stuurinrichting

Draaicirkel (m)	10,3
Vloeistof stuurbekrachtiging	Tutela GI/A

Wielophanging

Voorveren

Schroefveren 8V-boxermotoren	
Dikte draad (mm)	13,8
Diameter (mm)	150
Lengte onbelast (mm)	366
Schroefveren 16V boxermotoren	
Dikte draad (mm)	13,8
Diameter (mm)	150
Lengte onbelast (mm)	369
Schroefveren 2,0 L-benzinemotor	
Dikte draad (mm)	13,8/13,7*
Diameter (mm)	150
Lengte onbelast (mm)	384/370*

*Afhankelijk van het bouwjaar.

Schroefveren dieselmotor

Dikte draad (mm)	14
Diameter (mm)	150
Lengte onbelast (mm)	416

Achterveren

Alle modellen	
Dikte draad (mm)	12,3/12,1*
Diameter (mm)	100
Lengte onbelast (mm)	305

*Alleen 2,0 L-benzinemotor

Stabilisatorstang	
voor (mm)	22
achter (mm)	16

Wielstanden

(bij onbelaste auto, met volle tank)

Voor

Specifiek voor de boxermotoren; gebruik de figuren 19.1 en 19.2.

Figuur 19.1: Meet de afstand A-B op de aangegeven plaatsen

Figuur 19.2: Meet de afstand C-D op de aangegeven plaatsen

Versies met boxermotoren

Afstand B-A (mm)	40 ±5
Afstand C-D (mm)	7 ±5
Sporing (mm)	3,5 ±1 (afstelbaar aan beide spoorstangen)
Wielvlucht	-1° ±20' (niet afstelbaar)
Fuseelangshelling	3°20' ±30' (niet afstelbaar)

Versies met lijnmotor

Sporing (mm)	0 ±1 (afstelbaar aan beide spoorstangen)
--------------	--

Wielvlucht tot chassisnr.	
4.058.042/2.076.236	-1° ±20' (niet afstelbaar)
vanaf chassisnr.	
4.058.043/2.076.237	-45' ±15' (niet afstelbaar)
Fuseelangshelling	3°20' ±30' (niet afstelbaar)

Versies met dieselmotor

Sporing (mm)	-1 ±1 (afstelbaar aan beide spoorstangen)
Wielvlucht	-0° ±20' (niet afstelbaar)
Fuseelangshelling	3°10' ±30' (niet afstelbaar)
Fuseedwarshelling	11°30' (niet afstelbaar)

Achter, boxermotoren

Sporing (mm) tot chassisnr.	
4.058.042/2.076.236	0,5 ±2 (niet afstelbaar)
vanaf chassisnr.	
4.058.043/2.076.237	1,5 ±2 (niet afstelbaar)
Wielvlucht	-1° ±15' (niet afstelbaar)

Achter, lijnmotoren

Sporing (mm) tot chassisnr.	
4.058.042/2.076.236	0,5 ±2 (niet afstelbaar)
vanaf chassisnr.	
4.058.043/2.076.237	1,5 ±2 (niet afstelbaar)
Wielvlucht	-45' ±15' (niet afstelbaar)

Wielen en banden

Bandenspanning (bar)

Boxermotoren

Velgmaat	5½J			
	normale belading		volle belading	
Bandmaat	voor	achter	voor	achter
175/65 R14 82T	2,2	2,0	2,5	2,5

185/60 R14 82H	2,2	2,0	2,5	2,5
185/60 R14 86T	2,2	2,0	2,5	2,5

Dieselmotor

	normale		volle	
	belading		belading	
Bandmaat	voor	achter	voor	achter
175/65 R14 82T	2,2	2,1	2,5	2,5
185/60 R14 82H	2,2	2,1	2,5	2,5

2,0 L-benzinemotor

Velgmaat	6J			
	normale		volle	
	belading		belading	
Bandmaat	voor	achter	voor	achter
195/55 R15 84V	2,3	2,1	2,5	2,5
Reserveband				
Velgmaat	4J			
115/70 R15 90M	4,2			

Remmen

Remvloeistof:

merk	Alfa Romeo Brake-fluid Super
kwaliteit	DOT4
Handrem vast	begin 3e-tand

Schijfremmen voor

Schijfuitvoering	massief	geventileerd
Remschijf:		
diameter (mm)	257	257 (284)*
dikte nieuw (mm)	11,8-12,2	19,8-20,1 (21,8-22,1)*
slijpmaat (mm)	11,1	19,1 (21,1)*
minimaal (mm)	10,2	18,2 (20,2)*
slingering (mm)	0,15	0,15
Remblokdikte		
minimaal (mm)	1,5	1,5

Remtrommels achter

Remtrommel:

diameter (mm)	228,7
slijpmaat (mm)	229,1
maximaal (mm)	230,0
Remvoeringdikte:	
minimaal (mm)	1,5

Remschijven achter

Uitvoering	ABS/massief
Remschijf:	
diameter (mm)	240
dikte nieuw (mm)	10,8-11,1
slijpmaat (mm)	10,1
minimaal (mm)	9,2
slingering (mm)	0,03 (los)
Remblokdikte:	
minimaal (mm)	1,5

*Met ABS.

Elektrische installatie

Accucapaciteit (Ah)	
benzinemotoren	45
met airconditioning	60
dieselmotor	60

Startmotor 1,3/1,4 en 1,6 L-motoren

Fabrikant	Bosch	Magneti Marelli	DEM
Vermogen (kW)	0,8	0,9	0,5
Belast toerental (1/min)	1450	1800	meer dan 1450
Draaimoment (Nm)	5,5	5,0	5,0
Startmotor 1,7 L-motoren			
Fabrikant	Bosch		
Vermogen (kW)	1,1		

Belast toerental (1/min)	1700
Draaimoment (Nm)	6,0
Startmotor 2,0 L-motor	
Fabrikant	Magneti Marelli
Vermogen (kW)	1,4
Belast toerental (1/min)	1330
Draaimoment (Nm)	11
Startmotor 1,9 L-dieselmotor	
Fabrikant	Magneti Marelli
Vermogen (kW)	2,2
Belast toerental (1/min)	1400
Draaimoment (Nm)	16
Dynamo	
Afgeregelde spanning (V)	14
Maximale stroomsterkte afhankelijk van de uitvoering (A)	
	70/80/90
