

## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Motornummer</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Motormerkmale</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Sicherheitsmaßnahmen</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Allgemeine Reparaturhinweise</b> .....	<b>5</b>
4.1 Sauberkeitsregeln für Arbeiten am Kraftstoffsystem, an der Einspritzung und am Abgasturbolader .....	5
4.2 Verlegung und Halterung der Leitungen .....	5
4.3 Dichtheit des Kraftstoffsystems: prüfen .....	6
4.4 Kontaktkorrosion! .....	6
4.5 Montage von Kühlern, Kondensatoren und Ladeluftkühlern .....	6
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>7</b>
1.1 Motorabdeckung: Aus- und einbauen .....	7
1.2 Motor ausbauen .....	7
1.3 Motor am Montagebock befestigen .....	34
1.4 Motor einbauen .....	35
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>40</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	40
2.2 Drehmomentstütze des Motors aus- und einbauen .....	40
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>43</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenseite</b> .....	<b>43</b>
1.1 Keilrippenriementrieb: Montageübersicht .....	43
1.2 Keilrippenriemen: aus- und einbauen .....	45
1.3 Spannelement für Keilrippenriemen: aus- und einbauen .....	48
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	51
1.5 Dichtflansch Riemenscheibenseite: Montageübersicht .....	54
1.6 Dichtring der Kurbelwelle: ersetzen (Riemenscheibenseite) .....	55
1.7 Dichtflansch: aus- und einbauen (Riemenscheibenseite) .....	58
1.8 Halter für Nebenaggregate: aus- und einbauen .....	62
<b>2 Zylinderblock (Getriebeseite)</b> .....	<b>67</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	67
2.2 Dichtflansch aus- und einbauen (getriebeseitig) .....	69
2.3 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen .....	80
2.4 Nadellager der Mitnehmerscheibe ersetzen .....	81
<b>3 Kolben und Pleuel</b> .....	<b>83</b>
3.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht .....	83
3.2 Neue Pleuelstange: brechen .....	87
3.3 Einbaulage der Lagerschalen .....	88
3.4 Kolben- und Zylindermaße .....	88
3.5 Kolbenüberstand im „OT“ prüfen .....	88
3.6 Zylinderkopfdichtung-Kennzeichnung .....	90
<b>4 Kurbelwelle</b> .....	<b>91</b>
4.1 Kurbelwelle - Montageübersicht .....	91
4.2 Kurbelwellenmaße .....	92
4.3 Kurbelwellen-Axialspiel messen .....	93
4.4 Kurbelwellen-Radialspiel messen .....	94
4.5 Das zylindrische Ritzel der Kurbelwelle entnehmen und heiß an das neue zylindrische Ritzel anschließen .....	94

<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>99</b>
<b>1 Zahnriementrieb</b>	<b>99</b>
1.1 Zahnriementrieb - Montageübersicht	99
1.2 Zahnriemen aus- und einbauen	101
<b>2 Zylinderkopf</b>	<b>115</b>
2.1 Zylinderkopfdeckel: Montageübersicht	115
2.2 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	117
2.3 Zylinderkopf - Montageübersicht	121
2.4 Zylinderkopf aus- und einbauen	124
2.5 Hallgeber G40 aus- und einbauen	143
2.6 Vakuumpumpe ausbauen und einbauen	148
2.7 Kompressionsdruck prüfen	151
<b>3 Ventiltrieb</b>	<b>153</b>
3.1 Ventilsystem: Montageübersicht	153
3.2 Ventilmaße	156
3.3 Ventilsitze nacharbeiten	156
3.4 Ventilführungen prüfen	156
3.5 Nockenwellen aus- und einbauen	157
3.6 Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	168
3.7 Ventilschaftabdichtungen: bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	169
3.8 Ventilschaftabdichtungen ersetzen bei ausgebautem Zylinderkopf	175
3.9 Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	179
<b>17 - Schmierung</b>	<b>183</b>
<b>1 Motoröl</b>	<b>183</b>
1.1 Ölfüllmengen	183
1.2 Motorölstand: prüfen	183
<b>2 Ölwanne, Ölpumpe, Ausgleichswellenmodul</b>	<b>185</b>
2.1 Motorölwanne, Ölpumpe, Ausgleichswellenmodul: Montageübersicht	185
2.2 Ölwanne aus- und einbauen	191
2.3 Ölpumpe aus- und einbauen	200
2.4 Ausgleichswellenmodul: aus- und einbauen, Ausbau des Ausgleichswellenmoduls	201
2.5 Ausgleichswellenmodul: aus- und einbauen, Einbau eines neuen Ausgleichswellenmoduls	203
2.6 Ausgleichswellenmodul: aus- und einbauen, bereits gelaufenes Ausgleichswellenmodul wieder einbauen	207
<b>3 Ölfilterhalter, Ölkühler und Ölvorlaufleitung</b>	<b>209</b>
3.1 Ölfilterhalter mit Ölkühler: Montageübersicht	209
3.2 Ölfilterhalter mit Ölkühler aus- und einbauen	211
3.3 Ölkühler aus- und einbauen	214
3.4 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	217
3.5 Öldruck und Öldruckschalter prüfen	218
<b>19 - Kühlung</b>	<b>221</b>
<b>1 Bauteile des Kühlsystems (Motorseite)</b>	<b>221</b>
1.1 Allgemeine Hinweise	221
1.2 Anschlusspläne für Kühlmittelschläuche	222
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen	225
1.4 Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	233
1.5 Kühlmittelpumpe, Kühlmittelregler, 4/2-Wegeventil mit Kühlmittelregler: Montageübersicht	235
1.6 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	236
1.7 Thermostat aus- und einbauen	239
1.8 Kühlmittelregler prüfen	241
1.9 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	242

1.10	Kühlmittleitungen, Kühlmitteltemperaturgeber, Pumpe für Kühlmittelumlauf: Montageübersicht	243
1.11	Kühlmittelrohr unten: aus- und einbauen	245
1.12	Kühlmittelrohr hinten aus- und einbauen	247
1.13	Kühlmittelrohr unten aus- und einbauen	249
1.14	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83: aus- und einbauen	251
1.15	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400: aus- und einbauen	252
1.16	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	254
<b>2</b>	<b>Bauteile des Kühlsystems (Karosserie-seite)</b>	<b>256</b>
2.1	Kühler und Kühlerlüfter: Montageübersicht	256
2.2	Kühler aus- und einbauen	258
2.3	Steuergerät für Kühlerlüfter J293 aus- und einbauen	262
2.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	264
2.5	Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter 2 V177: aus- und einbauen	265
2.6	Motor des Kühlerlüfters: ersetzen	266
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>267</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>267</b>
1.1	Abgasturbolader: Montageübersicht	267
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	269
<b>2</b>	<b>Ladeluftkühler</b>	<b>277</b>
2.1	Einbauhinweise, Ladeluftleitungen	277
2.2	Ladeluftsystem mit einem Ladeluftkühler: Montageübersicht	277
2.3	Luftführungsrohr aus- und einbauen	279
2.4	Ladeluftsystem mit zwei Ladeluftkühlern: Montageübersicht	281
2.5	Ladeluftkühler aus- und einbauen	283
2.6	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	286
2.7	Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen	287
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>291</b>
<b>1</b>	<b>Diesel-Direktspritzanlage</b>	<b>291</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Einsatz von Prüf- und Messgeräten	291
1.2	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	292
1.3	Sicherheitsmaßnahmen bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	294
1.4	Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Personenschäden oder irreversiblen Schäden an der Einspritz- und Vorglühanlage	294
1.5	Einbauorte-Übersicht	294
<b>2</b>	<b>Übersicht - System</b>	<b>306</b>
<b>3</b>	<b>Kraftstoffanlage: Montageübersicht</b>	<b>309</b>
<b>4</b>	<b>Kraftstoffsystem befüllen/entlüften</b>	<b>313</b>
<b>5</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>314</b>
5.1	Luftfilter - Montageübersicht	314
5.2	Luftfiltereinsatz aus und einbauen	315
5.3	Luftfilterunterteil aus- und einbauen	317
5.4	Luftfiltereinheit: aus- und einbauen	319
5.5	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	320
<b>6</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>323</b>
6.1	Saugrohr: Montageübersicht	323
6.2	Saugrohr aus- und einbauen	323
6.3	Drosselklappensteuereinheit J338 reinigen	328
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>331</b>
7.1	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	331
7.2	Durchführen der Kraftstofferbefüllung nach Einbau der Hochdruckpumpe	334
7.3	Dichtheit des Kraftstoffsystems: prüfen	335
<b>8</b>	<b>Einspritzeinheiten und Sensoren</b>	<b>336</b>

8.1	Anpassung für Injektor-Mengen-Abgleich und Injektor-Spannungs-Abgleich: durchführen	336
8.2	Rücklaufmenge der Injektoren bei laufendem Motor prüfen	337
8.3	Rücklaufmenge der Injektoren mit Anlasserdrehzahl prüfen	342
8.4	Offene Injektoren prüfen	345
8.5	Einspritzventile aus- und einbauen	347
8.6	Druckhalteventil im Kraftstoffrücklaufsystem: prüfen	355
8.7	Hochdruckleitungen einbauen	357
8.8	Kraftstoffniederdrucksystem prüfen	361
8.9	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	363
8.10	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	365
8.11	Geber für Kraftstoffdruck G247 aus- und einbauen	368
8.12	Hochdruckspeicher aus- und einbauen	370
<b>9</b>	<b>Lambdasonde und Differenzdruckgeber</b>	<b>375</b>
9.1	Lambdasonde: Montageübersicht	375
9.2	Lambdasonde G39 mit Heizung für Lambdasonde Z19 aus- und einbauen	377
9.3	Differenzdruckgeber G505 aus und einbauen	379
<b>10</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>382</b>
10.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen	382
10.2	Funktion und Bauteile anpassen	383
10.3	Leistungs- und Bauteilprüfung mit der Prüfbox V.A.G 1598/42	384
10.4	Motorsteuergerät J623 ersetzen	385
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b>	<b>392</b>
<b>1</b>	<b>Abgasanlage</b>	<b>392</b>
1.1	Abgasanlage in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Montageübersicht	392
1.2	Abgasanlage in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe: Montageübersicht	398
1.3	Partikelfilter in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe aus- und einbauen	402
1.4	Partikelfilter in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aus- und einbauen	407
1.5	Abgasvorrohr mit Katalysator: aus- und einbauen	417
1.6	Abgasanlage spannungsfrei ausrichten	420
1.7	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen:	422
<b>2</b>	<b>Abgaskrümmer</b>	<b>423</b>
2.1	Abgaskrümmer: Montageübersicht	423
2.2	Abgaskrümmer aus- und einbauen	423
<b>3</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>425</b>
3.1	Abgastemperaturgeber in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Montageübersicht	425
3.2	Abgastemperaturgeber 1 G235: aus- und einbauen	430
3.3	Abgastemperaturgeber 3 G495: aus- und einbauen	432
3.4	Abgastemperaturgeber 4 G648 in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe aus- und einbauen	434
3.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aus- und einbauen	438
<b>4</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>443</b>
4.1	Abgasrückführungsanlage - Montageübersicht	443
4.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	444
4.3	Unterdruckdose für Abgasrückführung aus- und einbauen	445
4.4	Abgasrückführungsventil N18 und Potentiometer für Abgasrückführung G212: Montageübersicht	448
4.5	Abgasrückführungsventil N18 mit Potentiometer für Abgasrückführung G212: aus- und einbauen	449
4.6	Abgasrückführungssystem reinigen	450
<b>28</b>	<b>- Vorglühanlage</b>	<b>456</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage prüfen</b>	<b>456</b>
1.1	Glühkerzen aus- und einbauen	456
1.2	Geber für Motordrehzahl G28 aus und einbauen	459
<b>2</b>	<b>Handhabung unterschiedlicher Glühkerzen</b>	<b>462</b>

---

2.1	Sonstiges über die Glühkerzen .....	462
2.2	Handhabung von Keramikglühkerzen .....	463