Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten . . . 1
1 Motornummer . . . 1
2 Motormerkmale . . . 2
3 Sicherheitsmaßnahmen . . . 3
3.1 Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem . . . 3
3.2 Bei Arbeiten am Kühlsystem . . . 4
3.3 Bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System . . . 4
3.4 Bei Probefahrt mit Einsatz von Prüf- und Messgeräten . . . 5
3.5 Bei Arbeiten an der Abgasanlage . . . 5
3.6 Bei Arbeiten am Aggregateträger . . . 5
4 Allgemeine Reparaturhinweise . . . 6
4.1 Sauberkeitsregeln für Arbeiten am Kraftstoffsystem, an der Einspritzung und am Abgasturbolader . . . 6
4.2 Fremdkörper im Motor . . . 6
4.3 Kontaktkorrosion! . . . 6
4.4 Leitungsverlegung und -befestigung . . . 7
4.5 Montage von Kühlern, Kondensatoren und Ladeluftkühlern . . . 7
4.6 Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen: . . . 7
4.7 Unterdrucksystem prüfen . . . 7

10 - Motor aus- und einbauen . . . 9
1 Motor aus- und einbauen . . . 9
1.1 Motor ausbauen . . . 9
1.2 Motor am Montagebock befestigen . . . 30
1.3 Motor einbauen . . . 31
2 Aggregatelagerung . . . 39
2.1 Aggregatelagerung Montageübersicht . . . 39
2.2 Motorlager aus- und einbauen . . . 39

13 - Kurbeltrieb . . . 41
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite . . . 41
1.1 Keilrippenriementrieb - Montageübersicht . . . 41
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen . . . 43
1.3 Spannelement für Keilrippenriemen aus- und einbauen . . . 46
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen: . . . 48
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen . . . 52
1.6 Dichtflansch Riemenscheibenseite: Montageübersicht . . . 53
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen . . . 54
1.8 Dichtflansch - Riemenscheibenseite - aus- und einbauen . . . 56
2 Zylindernblock Getriebeseite . . . 60
2.1 Zylinderblock Getriebeseite - Montageübersicht . . . 60
2.2 Dichtflansch hinten ersetzen . . . 61
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen . . . 69
2.4 Nadellager der Mitnehmerscheibe ersetzen . . . 70
3 Kurbelwelle . . . 73
3.1 Kurbelwelle - Montageübersicht . . . 73
3.2 Kurbelwellenmaße . . . 74
3.3 Kurbelwellen-Axialspiel messen . . . 75
3.4 Kurbelwellen-Radialspiel messen . . . 75
3.5 Stirnrad von der Kurbelwelle abziehen und neues Stirnrad aufschrumpfen . . . 76
4 Kolben und Pleuelstange . . . 80
4.1 Kolben und Pleuel: Montageübersicht . . . 80

4.2 Neues Pleuel trennen . . . 84
4.3 Einbaulage der Lagerschalen . . . 84
4.4 Kolben und Zylinderbohrung prüfen . . . 84
4.5 Kolbenüberstand im "OT" messen . . . 85
4.6 Zylinderkopfdichtung-Kennzeichnung . . . 86
4.7 Radialspiel der Pleuel prüfen . . . 86

15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb . . . 88

1 Zahnriementrieb . . . 88
1.1 Zahnriemen - Montageübersicht . . . 88
1.2 Zahnriemen aus- und einbauen . . . 89

2 Zylinderkopf . . . 99
2.1 Zylinderkopfhaube - Montageübersicht . . . 99
2.2 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen . . . 101
2.3 Dichtringe für Einspritzeinheiten ersetzen . . . 105
2.4 Zylinderkopf - Montageübersicht . . . 106
2.5 Zylinderkopf aus- und einbauen . . . 109
2.6 Kompressionsdruck prüfen . . . 120

3 Ventiltrieb . . . 122
3.1 Ventilsystem: Montageübersicht . . . 122
3.2 Axialspiel der Nockenwellen messen . . . 124
3.3 Radialspiel der Nockenwellen messen . . . 124
3.4 Ventilmaße . . . 125
3.5 Ventilsitze nacharbeiten . . . 125
3.6 Ventile prüfen . . . 125
3.7 Ventilführungen prüfen . . . 125
3.8 Nockenwellendichtring aus- und einbauen . . . 126
3.9 Nockenwellen aus- und einbauen . . . 128
3.10 Hydraulische Ausgleichelemente prüfen . . . 135
3.11 Ventilschaftdichtungen bei eingebautem Zylinderkopf aus- und einbauen . . . 136
3.12 Ventilschaftdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf aus- und einbauen . . . 139

17 - Schmierung . . . 144

1 Motoröl . . . 144
1.1 Ölfüllmengen . . . 144
1.2 Motorölstand: prüfen . . . 144

2 Ölwanne, Ölpumpe, Ausgleichswellenmodul . . . 145
2.1 Ölwanne, Ölpumpe, Ausgleichswellenmodul - Montageübersicht . . . 145
2.2 Ölwanne aus- und einbauen . . . 149
2.3 Ölpumpe aus- und einbauen . . . 152
2.4 Ausgleichswellenmodul: ausbauen . . . 154
2.5 Einbau eines neuen Ausgleichswellenmoduls . . . 155
2.6 Das bisher verwendete Ausgleichswellenmodul wieder einbauen . . . 158

3 Ölfilterhalter,Ölkühler und Ölvorlaufleitung . . . 161
3.1 Ölfilterhalter mit Ölkühler: Montageübersicht . . . 161
3.2 Ölfilterhalter mit Ölkühler aus- und einbauen . . . 162
3.3 Ölkühler aus- und einbauen . . . 164
3.4 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen . . . 165
3.5 Öldruck und Öldruckschalter prüfen . . . 166
3.6 Öldruck prüfen . . . 168

19 - Kühlung . . . 170

1 Kühlsystem/Kühlmittel . . . 170
1.1 Allgemeine Hinweise . . . 170
1.2 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche . . . 170

1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen . . . 172
1.4 Kühlsystem auf Dichtheit prüfen . . . 178
2 Kühlmittelpumpe, Kühlmittelregler, 4/2-Wegeventil mit Kühlmittelregler: Montageübersicht . . . 181
2.1 Kühlmittelpumpe und 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler - Montageübersicht . . . 181
2.2 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . 181
2.3 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen . . . 184
2.4 Kühlmittelregler prüfen . . . 186
3 Kühlmittelrohre, Kühlmitteltemperaturgeber, Pumpe für Kühlmittelumlauf . . . 187
3.1 Kühlmittelleitungen, Kühlmitteltemperaturgeber, Pumpe für Kühlmittelumlauf: Montageübersicht . . . 187
3.2 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen . . . 189
3.3 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 : aus- und einbauen . . . 190
3.4 Kühlmittelrohr links oben aus- und einbauen . . . 190
3.5 Kühlmittelrohr links unten aus- und einbauen . . . 192
3.6 Kühlmittelrohr rechts hinten aus- und einbauen . . . 193
3.7 Kühlmittelrohr hinten aus- und einbauen . . . 195
3.8 Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 - Montageübersicht . . . 198
3.9 Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 : aus- und einbauen . . . 199
3.10 Pumpe für Kühlmittelumlauf V50 - Montageübersicht . . . 201
3.11 Pumpe für Kühlmittelumlauf V50 aus- und einbauen . . . 202
4 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter . . . 204
4.1 Kühler und Kühlerlüfter: Montageübersicht . . . 204
4.2 Kühler aus- und einbauen . . . 206
4.3 Steuergerät für Kühlerlüfter J293 aus- und einbauen . . . 209
4.4 Lüfterzarge aus- und einbauen . . . 210
4.5 Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter 2 V177 : aus- und einbauen . . . 211
4.6 Motor des Kühlerlüfters: ersetzen . . . 212

21 - Aufladung . . . 213
1 Abgasturboaufladung . . . 213
1.1 Unterdruckanschlussplan . . . 213
1.2 Abgasturbolader - Montageübersicht . . . 214
1.3 Abgasturbolader aus- und einbauen . . . 215
2 Ladeluftkühler . . . 222
2.1 Einbauhinweise, Ladeluftleitungen . . . 222
2.2 Ladeluftsystem mit einem Ladeluftkühler: Montageübersicht . . . 222
2.3 Luftführungsrohr aus- und einbauen . . . 224
2.4 Ladeluftsystem mit zwei Ladeluftkühlern: Montageübersicht . . . 226
2.5 Ladeluftkühler aus- und einbauen . . . 227
2.6 Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen . . . 229
2.7 Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen . . . 230

23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung . . . 234
1 Einspritzanlage . . . 234
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Vorglühanlage . . . 234
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Einsatz von Prüf- und Messgeräten . . . 235
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System . . . 235
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem . . . 236
1.5 Sauberkeitsregeln und Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem . . . 237
1.6 Unterdrucksystem prüfen . . . 238
2 Einbauorte-Übersicht . . . 239
3 Kraftstoffsystem - schematische Übersicht . . . 247
4 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften . . . 249
5 Luftfilter . . . 251

5.1 Montageübersicht Luftfilter . . . 251
5.2 Motorabdeckung: Aus- und einbauen . . . 252
5.3 Luftfiltereinsatz aus und einbauen . . . 252
5.4 Luftfilterunterteil aus- und einbauen . . . 254
5.5 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen . . . 256
5.6 Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen . . . 257

6 Saugrohr . . . 260
6.1 Saugrohr: Montageübersicht . . . 260
6.2 Saugrohr aus- und einbauen . . . 261
6.3 Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen . . . 264
6.4 Drosselklappensteuereinheit J338 reinigen . . . 265

7 Hochdruckpumpe . . . 268
7.1 Hochdruckpumpe - Montageübersicht . . . 268
7.2 Hochdruckpumpe aus- und einbauen . . . 269
7.3 Kraftstofferstbefüllung nach Einbau der Hochdruckpumpe durchführen . . . 273
7.4 Kraftstoffsystem: Dichtheitsprüfung . . . 274

8 Einspritzeinheiten . . . 275
8.1 Montageübersicht-Injektoren . . . 275
8.2 Einspritzeinheiten (Injektoren) prüfen . . . 278
8.3 Anpassung der Korrekturwerte für die Einspritzeinheiten durchführen . . . 279
8.4 Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf . . . 279
8.5 Rücklaufmenge der Injektoren mit Anlassdrehzahl prüfen . . . 283
8.6 offene Düsen-Einheiten prüfen . . . 284
8.7 Einspritzeinheiten aus- und einbauen . . . 286

9 Geber und Sensoren . . . 293
9.1 Hochdruckspeicher aus- und einbauen . . . 293
9.2 Hochdruckleitungen einbauen . . . 296
9.3 Kraftstoffniederdrucksystem prüfen . . . 298
9.4 Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen . . . 300
9.5 Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen . . . 302
9.6 Geber für Kraftstoffdruck G247 aus- und einbauen . . . 304

10 Lambdasonde und Differenzdruckgeber . . . 308
10.1 Lambdasonde und Differenzdruckgeber: Montageübersicht . . . 308
10.2 Lambdasonde G39 mit Heizung für Lambdasonde Z19 aus- und einbauen . . . 309
10.3 Differenzdruckgeber G505 aus und einbauen . . . 310

11 Motorsteuergerät . . . 312
11.1 Leitungs- und Bauteileprüfung mit der Prüfbox V.A.G 1598/42 . . . 312
11.2 Motorsteuergerät J623 ersetzen . . . 313
11.3 Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen . . . 318
11.4 Funktion und Bauteile anpassen . . . 319

26 - Abgasanlage . . . 320

1 Abgasanlage . . . 320
1.1 Abgasanlage in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Montageübersicht . . . 320
1.2 Abgasanlage in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe: Montageübersicht . . . 322
1.3 Partikelfilter in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe aus- und einbauen . . . 325
1.4 Partikelfilter in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aus- und einbauen . . . 328
1.5 Abgasvorrohr mit Katalysator: aus- und einbauen . . . 330
1.6 Abgasanlage spannungsfrei ausrichten . . . 332
1.7 Abgasanlage auf Dichtheit prüfen: . . . 333

2 Abgaskrümmer . . . 335
2.1 Abgaskrümmer: Montageübersicht . . . 335
2.2 Abgaskrümmer aus- und einbauen . . . 335

3 Abgastemperaturregelung . . . 338

3.1 Abgastemperaturregelung - Montageübersicht . . . 338
3.2 Abgastemperaturgeber 1 G235 : aus- und einbauen . . . 340
3.3 Abgastemperaturgeber 3 G495 : aus- und einbauen . . . 342
3.4 Abgastemperaturgeber 4 G648 in Fahrzeugen mit Schaltgetriebe aus- und einbauen . . . 344
3.5 Abgastemperaturgeber 4 G648 in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aus- und einbauen . . . 346
4 Abgasrückführung . . . 350
4.1 Abgastemperaturregelung - Montageübersicht . . . 350
4.2 Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen . . . 351
4.3 Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen . . . 351
4.4 Abgasrückführungssystem reinigen . . . 356

28 - Vorglühanlage . . . 362
1 Vorglühanlage . . . 362
1.1 Vorglühanlage prüfen . . . 362
1.2 Vorglühanlage - Montageübersicht . . . 362
1.3 Glühkerzen aus- und einbauen . . . 363
1.4 Hallgeber G40 aus- und einbauen . . . 365
1.5 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen . . . 366