Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten 1

1 Sicherheitshinweise 1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung 1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System 1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten 2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem 2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage 2

2 Kennzeichnung 3
2.1 Motornummer/Motormerkmale 3

3 Reparaturhinweise 5
3.1 Sauberkeitsregeln 5
3.2 Fremdkörper im Motor 5
3.3 Kontaktkorrosion 5
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung 6
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren 6
3.6 Unterdrucksystem prüfen 6

10 - Motor aus- und einbauen 8

1 Motor aus- und einbauen 8
1.1 Motor ausbauen 8
1.2 Motor und Getriebe trennen 17
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen 19
1.4 Motor einbauen 21

2 Aggregatelagerung 24
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung 24
2.2 Motorlager aus- und einbauen 26
2.3 Getriebelager aus- und einbauen 28
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen 29
2.5 Motor in Einbaulage abfangen 29
2.6 Aggregatelager einstellen 37
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen 39

3 Motorabdeckung 40
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen 40

13 - Kurbeltrieb 41

1 Zylinderblock Riemenscheibenseite 41
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite 41
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen 43
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen 44
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen 45
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen 51
1.6 Motorstütze aus- und einbauen 53

2 Zylinderblock Getriebeseite 55
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite 55
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe 57
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen 58
2.4 Schwungrad aus- und einbauen 59
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen 60

3 Kurbelwelle 64
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle 64
3.2 Kurbelwellenmaße 66
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen 66

3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen . . . 67
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen . . . 70
3.6 Radialspiel der Kurbelwelle messen . . . 71
3.7 Geberrad aus- und einbauen . . . 72
4 Ausgleichswelle . . . 73
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle . . . 73
4.2 Ausgleichswelle aus- und einbauen . . . 74
4.3 Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen . . . 78
5 Kolben und Pleuel . . . 80
5.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel . . . 80
5.2 Kolben aus- und einbauen . . . 82
5.3 Kolben und Zylinderbohrung prüfen . . . 83
5.4 Neuen Pleuel trennen . . . 85
5.5 Radialspiel der Pleuel prüfen . . . 85

15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb . . . 87
1 Zylinderkopf . . . 87
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf . . . 87
1.2 Montageübersicht - Nockenwellengehäuse . . . 90
1.3 Zylinderkopf aus- und einbauen . . . 91
1.4 Unterdruckpumpe aus- und einbauen . . . 95
1.5 Kompressionsdruck prüfen . . . 97
2 Abdeckung für Steuerkette . . . 99
2.1 Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette . . . 99
2.2 Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen . . . 102
2.3 Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen . . . 108
3 Kettentrieb . . . 111
3.1 Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten . . . 111
3.2 Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle . . . 113
3.3 Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen . . . 115
3.4 Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen . . . 129
3.5 Kettenlängung prüfen . . . 129
3.6 Steuerzeiten prüfen . . . 130
4 Ventiltrieb . . . 133
4.1 Montageübersicht - Ventiltrieb . . . 133
4.2 Nockenwelle aus- und einbauen . . . 135
4.3 Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen . . . 149
4.4 Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen . . . 150
5 Ein- und Auslassventile . . . 160
5.1 Ventilführungen prüfen . . . 160
5.2 Ventile prüfen . . . 161
5.3 Ventilmaße . . . 161

17 - Schmierung . . . 162
1 Ölwanne/Ölpumpe . . . 162
1.1 Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe . . . 162
1.2 Motoröl . . . 165
1.3 Ölwannenunterteil aus- und einbauen . . . 165
1.4 Ölwannenoberteil aus- und einbauen . . . 167
1.5 Ölpumpe aus- und einbauen . . . 171
1.6 Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen . . . 172
2 Motorölkühler . . . 174
2.1 Montageübersicht - Motorölkühler . . . 174
2.2 Motorölkühler aus- und einbauen . . . 174
2.3 Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen . . . 176

3 Kurbelgehäuseentlüftung ... 177
3.1 Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung ... 177
3.2 Ölabscheider aus- und einbauen ... 178
4 Ölfilter/Öldruckschalter ... 179
4.1 Montageübersicht - Ölfilter ... 179
4.2 Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung ... 179
4.3 Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen ... 181
4.4 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen ... 182
4.5 Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen ... 182
4.6 Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen ... 183
4.7 Öldruck prüfen ... 185
4.8 Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen ... 188

19 - Kühlung ... 190
1 Kühlsystem/Kühlmittel ... 190
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche ... 190
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen ... 194
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen ... 196
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung ... 203
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler ... 203
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe ... 205
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber ... 207
2.4 Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 / Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen ... 208
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ... 210
2.6 Absperrventil für Kühlmittel N82 aus- und einbauen ... 211
2.7 Kühlmittelventil für Getriebe N488 aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Doppelkupplungsgetriebe ... 213
2.8 Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ... 215
2.9 Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen ... 217
2.10 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen ... 220
2.11 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen ... 221
3 Kühlmittelrohre ... 223
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre ... 223
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen ... 223
3.3 Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen ... 224
4 Kühler/Kühlerlüfter ... 227
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter ... 227
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter ... 228
4.3 Kühler aus- und einbauen ... 229
4.4 Lüfterzarge aus- und einbauen ... 230
4.5 Kühlerlüfter aus- und einbauen ... 231
4.6 Zusatzkühler aus- und einbauen ... 231

21 - Aufladung ... 233
1 Abgasturbolader ... 233
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader ... 233
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen ... 239
2 Ladeluftsystem ... 246
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem ... 246
2.2 Ladeluftkühler aus- und einbauen ... 248
2.3 Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen ... 249
2.4 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen ... 249

24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung ... 252

1 Einspritzanlage ... 252
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage ... 252
1.2 Kraftstoffhochdruck abbauen ... 255
2 Einspritzventile ... 257
2.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen ... 257
2.2 Kraftstoffverteiler aus- und einbauen ... 259
2.3 Einspritzventile aus- und einbauen ... 260
2.4 Dichtringe am Einspritzventil ersetzen ... 262
2.5 Einspritzventile reinigen ... 264
3 Luftfilter ... 266
3.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse ... 266
3.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen ... 268
4 Saugrohr ... 270
4.1 Montageübersicht - Saugrohr ... 270
4.2 Saugrohr aus- und einbauen ... 272
4.3 Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen ... 276
4.4 Drosselklappensteuereinheit reinigen ... 277
5 Geber und Sensoren ... 279
5.1 Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall ... 279
5.2 Aktuator für Körperschall R214 und Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen ... 280
5.3 Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen ... 280
5.4 Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen ... 282
6 Motorsteuergerät ... 285
6.1 Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen ... 285
7 Hochdruckpumpe ... 289
7.1 Montageübersicht - Hochdruckpumpe ... 289
7.2 Hochdruckpumpe aus- und einbauen ... 291
8 Lambdasonde ... 294
8.1 Montageübersicht - Lambdasonde ... 294
8.2 Lambdasonde G39 aus- und einbauen ... 294
8.3 Lambdasonde nach Katalysator G130 aus- und einbauen ... 296

26 - Abgasanlage ... 298
1 Abgasrohre/Schalldämpfer ... 298
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer ... 298
1.2 Nachschalldämpfer aus- und einbauen ... 303
1.3 Abgasanlage spannungsfrei einrichten ... 305
1.4 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen ... 306
1.5 Einbaulage Klemmhülse ... 307
2 Abgasreinigung ... 309
2.1 Montageübersicht - Abgasreinigung ... 309
2.2 Katalysator aus- und einbauen ... 309
3 Sekundärluftsystem ... 313
3.1 Montageübersicht - Sekundärluftsystem ... 313
3.2 Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen ... 315
3.3 Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen ... 315

28 - Zündanlage ... 317
1 Zündanlage ... 317
1.1 Montageübersicht - Zündanlage ... 317
1.2 Prüfdaten, Zündkerzen ... 318
1.3 Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen ... 319
1.4 Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen ... 321
1.5 Hallgeber aus- und einbauen ... 321

1.6 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen 322