Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten . . . 1

1 Kennzeichnung . . . 1
1.1 Motornummer/Motormerkmale . . . 1
2 Sicherheitshinweise . . . 3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . 3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Erdgasanlage . . . 4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System . . . 6
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten . . . 7
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem . . . 7
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage . . . 8
3 Reparaturhinweise . . . 9
3.1 Sauberkeitsregeln . . . 9
3.2 Fremdkörper im Motor . . . 9
3.3 Kontaktkorrosion . . . 9
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung . . . 9
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren . . . 10

10 - Motor aus- und einbauen . . . 11

1 Motor aus- und einbauen . . . 11
1.1 Motor ausbauen . . . 11
1.2 Motor und Getriebe trennen . . . 23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen . . . 25
1.4 Motor einbauen . . . 26
2 Aggregatelagerung . . . 31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung . . . 31
2.2 Motorlager aus- und einbauen . . . 32
2.3 Getriebelager aus- und einbauen . . . 36
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen . . . 40
2.5 Einstellung der Aggregatelager prüfen . . . 41
2.6 Aggregatelager einstellen . . . 41

13 - Kurbeltrieb . . . 47

1 Zylinderblock Riemenscheibenseite . . . 47
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb . . . 47
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite . . . 52
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen . . . 53
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen . . . 56
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen . . . 57
1.6 Motorstütze aus- und einbauen . . . 58
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen . . . 65
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen . . . 67
2 Zylinderblock Getriebeseite . . . 70
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite . . . 70
2.2 Schwungrad aus- und einbauen . . . 71
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen . . . 72
3 Kurbelwelle . . . 82
3.1 Kurbelwellenmaße . . . 82
3.2 Axialspiel der Kurbelwelle messen . . . 82
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen . . . 83
4 Kolben und Pleuel . . . 86
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel . . . 86
4.2 Kolben aus- und einbauen . . . 88

4.3 Neuen Pleuel trennen . . . 90
4.4 Kolben und Zylinderbohrung prüfen . . . 90
4.5 Radialspiel der Pleuel prüfen . . . 92

15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb . . . 93

1 Zylinderkopf . . . 93
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf . . . 93
1.2 Montageübersicht - Nockenwellengehäuse . . . 95
1.3 Zylinderkopf aus- und einbauen . . . 96
1.4 Nockenwellengehäuse aus- und einbauen . . . 102
1.5 Kompressionsdruck prüfen . . . 107

2 Zahnriementrieb . . . 110
2.1 Montageübersicht - Zahnriemenschutz . . . 110
2.2 Montageübersicht - Zahnriemen . . . 111
2.3 Steuerzeiten prüfen . . . 112
2.4 Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen . . . 119
2.5 Zahnriemen aus- und einbauen . . . 133

3 Ventiltrieb . . . 149
3.1 Montageübersicht - Ventiltrieb . . . 149
3.2 Nockenwellenversteller aus- und einbauen . . . 150
3.3 Axialspiel der Nockenwelle messen . . . 151
3.4 Nockenwellendichtring aus- und einbauen . . . 152
3.5 Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen . . . 159
3.6 Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen . . . 160

4 Ein- und Auslassventile . . . 168
4.1 Ventilführungen prüfen . . . 168
4.2 Ventile prüfen . . . 169
4.3 Ventilmaße . . . 169

17 - Schmierung . . . 170

1 Ölwanne/Ölpumpe . . . 170
1.1 Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe . . . 170
1.2 Motoröl . . . 174
1.3 Ölwanne aus- und einbauen . . . 174
1.4 Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen . . . 179
1.5 Ölpumpe aus- und einbauen . . . 180

2 Motorölkühler . . . 182
2.1 Montageübersicht - Motorölkühler . . . 182
2.2 Motorölkühler aus- und einbauen . . . 182

3 Kurbelgehäuseentlüftung . . . 184
3.1 Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung . . . 184
3.2 Ölabscheider aus- und einbauen . . . 185

4 Ölfilter/Öldruckschalter . . . 187
4.1 Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter . . . 187
4.2 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen . . . 188
4.3 Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen . . . 189
4.4 Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen . . . 190
4.5 Öldruck prüfen . . . 191

19 - Kühlung . . . 194

1 Kühlsystem/Kühlmittel . . . 194
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche . . . 194
1.2 Kühlmittel ablassen und auffüllen . . . 195
1.3 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen . . . 200

2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung . . . 202

2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler . . . 202
2.2 Montageübersicht - Pumpe für Ladeluftkühlung V188 . . . 204
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber . . . 206
2.4 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . 207
2.5 Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . 211
2.6 Kühlmittelregler aus- und einbauen . . . 212
2.7 Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen . . . 216
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen . . . 217
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen . . . 219

3 Kühlmittelrohre . . . 221
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre . . . 221
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen . . . 221

4 Kühler/Kühlerlüfter . . . 226
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter . . . 226
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter . . . 228
4.3 Kühler aus- und einbauen . . . 229
4.4 Lüfterzarge aus- und einbauen . . . 231
4.5 Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen . . . 233

21 - Aufladung . . . 234

1 Abgasturbolader . . . 234
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader . . . 234
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen . . . 236
1.3 Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen . . . 241

2 Ladeluftsystem . . . 242
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem . . . 242
2.2 Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen . . . 244
2.3 Ladeluftkühler aus- und einbauen . . . 244
2.4 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen . . . 247

24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung . . . 250

1 Einspritzanlage . . . 250
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage . . . 250
1.2 Kraftstoffhochdruck abbauen . . . 253

2 Luftfilter . . . 255
2.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse . . . 255
2.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen . . . 256

3 Saugrohr . . . 257
3.1 Montageübersicht - Saugrohr . . . 257
3.2 Saugrohr aus- und einbauen . . . 259
3.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen . . . 263
3.4 Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen . . . 264

4 Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen . . . 266
4.1 Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden . . . 266
4.2 Druck des Erdgassystems ermitteln . . . 269
4.3 Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln . . . 269
4.4 Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren . . . 270
4.5 Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen . . . 271

5 Gasdruckregler . . . 276
5.1 Montageübersicht - Gasdruckregler . . . 276
5.2 Gasdruckregler aus- und einbauen . . . 278
5.3 Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen . . . 282

6 Gaseinblasventile . . . 284
6.1 Montageübersicht - Gasverteilerleiste . . . 284

6.2 Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 / N369 aus und einbauen . . 285
6.3 Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen 288

7 Einspritzventile 290
7.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen 290
7.2 Kraftstoffverteiler aus- und einbauen 291
7.3 Einspritzventile aus- und einbauen 293

8 Geber und Sensoren 300
8.1 Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen 300
8.2 Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen 300
8.3 Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen 301

9 Hochdruckpumpe 305
9.1 Montageübersicht - Hochdruckpumpe 305
9.2 Hochdruckpumpe aus- und einbauen 306
9.3 Hochdruckrohr aus- und einbauen 307

10 Lambdasonde 310
10.1 Montageübersicht - Lambdasonde 310
10.2 Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 / Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen 311

11 Motorsteuergerät 313
11.1 Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen 313

26 - Abgasanlage 319

1 Abgasrohre/Schalldämpfer 319
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer 319
1.2 Schalldämpfer aus- und einbauen 320
1.3 Abgasanlage spannungsfrei einrichten 321
1.4 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen 321

2 Abgasreinigung 323
2.1 Montageübersicht - Abgasreinigung 323
2.2 Katalysator aus- und einbauen 324

28 - Zündanlage 327

1 Zündanlage 327
1.1 Montageübersicht - Zündanlage 327
1.2 Prüfdaten, Zündkerzen 328
1.3 Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen 328
1.4 Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen 330
1.5 Hallgeber G40 aus- und einbauen 330
1.6 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen 331