

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 Probefahrten mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer / Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.6 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	30
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	36
1.4 Motor einbauen	38
2 Aggregatelagerung	43
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	43
2.2 Motorlager aus- und einbauen	45
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	48
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	52
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	53
2.6 Aggregatelager einstellen	76
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	77
3 Motorabdeckung	79
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	79
13 - Kurbeltrieb	80
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	80
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	80
1.2 Keilrippenriemen ausbauen und einbauen	83
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	85
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	85
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	93
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	96
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	98
2 Zylinderblock Getriebeseite	102
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	102
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	103
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	106
3 Kurbelwelle	111
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	111
3.2 Kurbelwellenmaße	114
3.3 Zuordnung der Kurbelwellenlagerschalen	114

3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	116
3.5	Axialspiel Kurbelwelle messen	118
3.6	Kurbelwellen-Radialspiel messen	119
3.7	Geberrad aus- und einbauen	120
4	Ausgleichswelle	122
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	122
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	124
5	Kolben und Pleuel	132
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	132
5.2	Kolben aus- und einbauen	137
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	138
5.4	Neues Pleuel trennen	141
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	142
5.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	142
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	145
1	Zylinderkopf	145
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	145
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	149
1.3	Montageübersicht - Unterdruckpumpe	160
1.4	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	160
1.5	Kompressionsdruck prüfen	162
2	Abdeckung für Steuerkette	165
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	165
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	167
3	Kettentrieb	174
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	174
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	177
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	180
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	193
3.5	Steuerkette prüfen	197
4	Ventiltrieb	199
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	199
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	204
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	215
4.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	216
4.5	Stellelement für Nockenwellenverstellung aus- und einbauen	216
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	218
5	Ein- und Auslassventile	231
5.1	Ventilführungen prüfen	231
5.2	Ventile prüfen	232
5.3	Ventilmaße	232
17	- Schmierung	233
1	Ölwanne/Ölpumpe	233
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	233
1.2	Motoröl	236
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	236
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	241
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	246
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	250
2	Motorölkühler	252
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	252
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	252

3	Kurbelgehäuseentlüftung	256
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	256
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	257
4	Ölfiler/Öldruckschalter	260
4.1	Montageübersicht - Ölfiler	260
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	260
4.3	Steuerventil für Kolbenkühlhdüsen N522 aus- und einbauen	262
4.4	Öldruckschalter aus- und einbauen	263
4.5	Öldruck prüfen	266
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	271
19	- Kühlung	273
1	Kühlsystem/Kühlmittel	273
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	273
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	275
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	279
1.4	Kühlsystem spülen	287
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	311
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	311
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	314
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	316
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	317
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	324
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	327
2.7	Kühlmittelventile aus- und einbauen	330
2.8	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	335
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	338
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	339
3	Kühlmittelrohre	341
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	341
3.2	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen	341
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen	343
4	Kühler/Kühlerlüfter	346
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	346
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	348
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	350
4.4	Kühler aus- und einbauen	352
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	359
4.6	Kühlerlüfter aus- und einbauen	363
4.7	Zusatzkühler aus- und einbauen	364
21	- Aufladung	370
1	Abgasturbolader	370
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	370
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	375
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	383
2	Ladeluftsystem	384
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	384
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	386
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	386
2.4	Geber für Ladedruck G31 aus- und einbauen	393
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	393
2.6	Luftführungsrohr Abgasturbolader/Ladeluftkühler aus- und einbauen	396
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	398

1	Einspritzanlage	398
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	398
2	Einspritzventile	412
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	412
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	414
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	416
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	423
2.5	Einspritzventile reinigen	426
3	Luftfilter	429
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	429
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	431
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	434
4	Saugrohr	435
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	435
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	437
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	444
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	446
4.5	Saugrohrumschaltung prüfen	448
5	Geber und Sensoren	450
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	450
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	451
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	455
5.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	460
5.5	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	461
5.6	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	462
5.7	Luftmassenmesser G70 /Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	463
5.8	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	465
6	Motorsteuergerät	467
6.1	Motorsteuergerät J623 ohne Schutzgehäuse aus- und einbauen	467
6.2	Motorsteuergerät J623mit Schutzgehäuse aus und einbauen	468
7	Hochdruckpumpe	472
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	472
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	474
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	479
8	Lambdasonde	483
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	483
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	484
26 - Abgasanlage	488	
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	488
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	488
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	493
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen	495
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	502
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	503
1.6	Abgasendrohre ausrichten	503
2	Abgasreinigung	504
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	504
2.2	Montageübersicht - Halter und Rohre für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037	513
2.3	Halter für Katalysator aus- und einbauen	513
2.4	Katalysator aus- einbauen	516
2.5	Halter für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	545
2.6	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	546
3	Abgastemperaturregelung	548

3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	548
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	549
28	Zündanlage	556
1	Zündanlage	556
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	556
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	558
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	560
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	562
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	563