

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 an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
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	26
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	36
1.4 Motor einbauen	39
2 Aggregatelagerung	43
2.1 Aggregatelagerung - Montageübersicht	43
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	45
2.3 Motorlager aus- und einbauen	48
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	49
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	51
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	52
2.7 Aggregatelager einstellen	53
3 Motorabdeckung	55
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	55
13 - Kurbeltrieb	56
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	56
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	56
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	59
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	60
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	61
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	68
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	71
1.7 Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	73
2 Zylinderblock Getriebeseite	77
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	77
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	78
2.3 Dichtflansch Getriebeseite - aus- und einbauen	80
3 Kurbelwelle	86
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	86
3.2 Kurbelwellenmaße	88
3.3 Zuordnung der Kurbelwellenlagerschalen	88

3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	90
3.5	Axialspiel der Kurbelwelle messen	92
3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	93
3.7	Geberrad aus- und einbauen	94
4	Ausgleichswelle	96
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	96
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	98
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	103
5	Kolben und Pleuel	106
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	106
5.2	Kolben aus- und einbauen	110
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	112
5.4	Neues Pleuel trennen	115
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	115
5.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	116
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	119
1	Zylinderkopf	119
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	119
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	122
1.3	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	131
1.4	Kompressionsdruck prüfen	133
2	Abdeckung für Steuerkette	136
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	136
2.2	Abdeckung oben für Steuerkette aus- und einbauen	138
2.3	Abdeckung unten für Steuerkette aus- und einbauen	140
3	Kettentrieb	147
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	147
3.2	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	150
3.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	167
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	170
3.5	Steuerkette prüfen	170
3.6	Steuerzeiten prüfen	171
4	Ventiltrieb	174
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	174
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	179
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- einbauen	198
4.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	198
4.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	198
5	Ein- und Auslassventile	211
5.1	Ventilführungen prüfen	211
5.2	Ventile prüfen	212
5.3	Ventilmaße	212
17	- Schmierung	213
1	Ölwanne/Ölpumpe	213
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	213
1.2	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	216
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	218
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	224
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	227
1.6	Motoröl	233
2	Motorölkühler	234
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	234
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	234

3	Kurbelgehäuseentlüftung	238
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	238
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	239
4	Ölfiler/Öldruckschalter	240
4.1	Montageübersicht - Ölfiler	240
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	240
4.3	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	242
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	243
4.5	Öldruckschalter aus- und einbauen	244
4.6	Öldruck prüfen	248
19	- Kühlung	253
1	Kühlsystem/Kühlmittel	253
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	253
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	260
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	269
1.4	Kühlsystem spülen	272
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	296
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	296
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	298
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	302
2.4	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	303
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	306
2.6	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	309
2.7	Kühlmittelventile aus- und einbauen	313
2.8	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	320
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	323
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	324
3	Kühlmittelrohre	326
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	326
3.2	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen	326
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen	328
4	Kühler/Kühlerlüfter	331
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	331
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	332
4.3	Lüfterzarge und Kühlerlüfter - Montageübersicht	334
4.4	Kühler aus- und einbauen	335
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	341
4.6	Kühlerlüfter aus- und einbauen	342
4.7	Zusatzkühler aus- und einbauen	343
21	- Aufladung	348
1	Abgasturbolader	348
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	348
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	351
1.3	Ladedrucksteller V465 einstellen	356
2	Ladeluftsystem	360
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	360
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	362
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	362
2.4	Geber für Ladedruck G31 aus- und einbauen	363
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	364
2.6	Luftführungsrohr Abgasturbolader/Ladeluftkühler aus- und einbauen	366
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	368

1	Einspritzanlage	368
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	368
2	Einspritzventile	380
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	380
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	383
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	384
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	391
2.5	Einspritzventile reinigen	394
3	Luftfilter	397
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	397
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	399
4	Saugrohr	401
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	401
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	403
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	410
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	412
5	Geber und Sensoren	414
5.1	Geber für Kraftstoffdruck G247 aus- und einbauen	414
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	417
5.3	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	422
5.4	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	423
6	Motorsteuergerät	425
6.1	Motorsteuergerät J623: aus- und einbauen	425
6.2	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	427
7	Hochdruckpumpe	432
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	432
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	434
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	439
8	Lambdasonde	442
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	442
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	443
8.3	Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	444
26 - Abgasanlage		447
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	447
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	447
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	448
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	449
1.4	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	450
2	Abgasreinigung	451
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	451
2.2	Katalysator aus- einbauen	452
28 - Zündanlage		459
1	Zündanlage	459
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	459
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	461
1.3	Klopfsensor I G61 aus- und einbauen	463
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	465
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	466