



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 Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.6 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	17
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	22
1.4 Motor einbauen	24
2 Aggregatelagerung	28
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	28
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	30
2.3 Motorlager aus- und einbauen	33
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	33
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	35
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	35
2.7 Aggregatelager einstellen	35
3 Motorabdeckung	37
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	37
13 - Kurbeltrieb	38
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	38
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	38
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	40
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	41
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	41
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	43
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	49
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	50
2 Zylinderblock Getriebeseite	52
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	52
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	53
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	54
3 Kurbelwelle	58
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	58
3.2 Geberrad aus- und einbauen	59
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	60
3.4 Zuordnung der Hauptlagerschalen	62



3.5	Kurbelwellenmaße	63
3.6	Axialspiel der Kurbelwelle messen	64
3.7	Radialspiel der Kurbelwelle messen	64
4	Ausgleichswelle	66
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	66
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	67
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	71
5	Kolben und Pleuel	73
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	73
5.2	Kolben aus- und einbauen	75
5.3	Neuen Pleuel trennen	76
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	77
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	78
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	80
1	Abdeckung für Steuerkette	80
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	80
1.2	Abdeckung oben für Steuerkette aus- und einbauen	82
1.3	Abdeckung unten für Steuerkette aus- und einbauen	84
2	Kettentrieb	89
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	89
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	91
2.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	93
2.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	106
2.5	Kettenlängung prüfen	106
2.6	Steuerzeiten prüfen	107
3	Zylinderkopf	111
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	111
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	113
3.3	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	120
3.4	Kompressionsdruck prüfen	121
4	Ventiltrieb	124
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	124
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	128
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	152
4.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	153
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	162
4.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	162
4.7	Kugel für Schiebestück einbauen	162
4.8	Stellelement für Nockenverstellung N580 / N605 aus- und einbauen	163
5	Ein- und Auslassventile	164
5.1	Ventilführungen prüfen	164
5.2	Ventile prüfen	165
5.3	Ventilmaße	165
17	- Schmierung	166
1	Ölwanne/Ölpumpe	166
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	166
1.2	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	168
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	168
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	169
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	171
1.6	Motoröl	174
2	Motorölkühler	176
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	176



2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	176
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	178
3	Kurbelgehäuseentlüftung	179
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	179
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	180
4	Ölfilter/Öldruckschalter	181
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	181
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	182
4.3	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	183
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	183
4.5	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	184
4.6	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	185
4.7	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	186
4.8	Öldruck prüfen	187
19	Kühlung	191
1	Kühlsystem/Kühlmittel	191
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	191
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	195
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	200
1.4	Kühlsystem spülen	201
1.5	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	221
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	223
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	223
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	226
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	228
2.4	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	228
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	231
2.6	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	232
2.7	Absperrventil für Kühlmittel N82 aus- und einbauen	234
2.8	Kühlmittelventil für Getriebe N488 aus- und einbauen	235
2.9	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	237
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	239
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	240
3	Kühlmittelrohre	242
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	242
3.2	Kühlmittelrohr am Motor vorn aus- und einbauen	242
3.3	Kühlmittelrohr am Motor oben aus- und einbauen	244
3.4	Kühlmittelrohr an Lüfterzarge aus- und einbauen	245
4	Kühler/Kühlerlüfter	248
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	248
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	250
4.3	Montageübersicht - Zusatzkühler	250
4.4	Kühler aus- und einbauen	251
4.5	Zusatzkühler aus- und einbauen	253
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	255
4.7	Kühlerlüfter aus- und einbauen	257
21	Aufladung	258
1	Abgasturbolader	258
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	258
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	261
1.3	Ladedrucksteller V465 einstellen	265
2	Ladeluftsystem	268
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	268



2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	269
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	269
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	270
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	271
2.6	Luftführungsrohr Abgasturbolader/Ladeluftkühler aus- und einbauen	273
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	274
1	Einspritzanlage	274
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	274
1.2	Kraftstoffhochdruck abbauen	283
2	Luftfilter	285
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	285
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	286
3	Saugrohr	288
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	288
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	289
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	294
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	296
4	Einspritzventile	298
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	298
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	300
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	301
4.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	305
4.5	Einspritzventile reinigen	307
5	Geber und Sensoren	309
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	309
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	310
5.3	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	312
5.4	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	314
5.5	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	314
5.6	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	315
6	Hochdruckpumpe	317
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	317
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	318
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	321
7	Lambdasonde	324
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	324
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	325
8	Motorsteuergerät	328
8.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	328
26	- Abgasanlage	332
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	332
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	332
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	337
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	337
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	338
1.5	Abgasendrohre ausrichten	339
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	339
1.7	Einbaulage Klemmhülse	340
2	Abgasreinigung	341
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	341
2.2	Montageübersicht - Differenzdruckgeber für Partikelfilter	345
2.3	Katalysator aus- und einbauen	346



2.4	Partikelfilter aus- und einbauen	348
2.5	Abgasklappensteuereinheit J883 / J945 aus- und einbauen	351
2.6	Halter für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	351
3	Abgastemperaturregelung	353
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	353
4	Sekundärluftsystem	354
4.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	354
4.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	355
4.3	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	355
4.4	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	356
28	Zündanlage	358
1	Zündanlage	358
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	358
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	359
1.3	Klopfsensor aus- und einbauen	360
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	361
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	362