



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
1.2 Motorvarianten	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 am Kühlsystem	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Fremdkörper im Motor	8
3.5 Kontaktkorrosion	8
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.8 Unterdrucksystem prüfen	9
3.9 Schrauben, Muttern	10
3.10 Kennschilder	10
3.11 Verwendung von Kraftschrauben	10
3.12 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	11
10 - Motor aus- und einbauen	12
1 Motor aus- und einbauen	12
1.1 Motor ausbauen	12
1.2 Motor und Getriebe trennen	12
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	17
1.4 Motor einbauen	19
2 Aggregatelagerung	20
3 Motorabdeckung	21
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	21
13 - Kurbeltrieb	22
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	22
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	22
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	24
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	25
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	25
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	31
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	32
2 Zylinderblock Getriebeseite	33
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	33
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	34
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	35
3 Kurbelwelle	39
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	39
3.2 Kurbelwellenmaße	41
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	41
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	42



3.5	Axialspiel der Kurbelwelle messen	44
3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	45
3.7	Geberrad aus- und einbauen	46
4	Ausgleichswelle	47
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	47
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	48
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	52
5	Kolben und Pleuel	54
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	54
5.2	Kolben aus- und einbauen	57
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	58
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	60
5.5	Neuen Pleuel trennen	61
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	62
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	63
1	Abdeckung für Steuerkette	63
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	63
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	65
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	68
2	Kettentrieb	71
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	71
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	73
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	74
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	79
2.5	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	90
2.6	Steuerkette prüfen	93
3	Zylinderkopf	96
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	96
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	98
3.3	Kompressionsdruck prüfen	109
4	Ventiltrieb	111
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	111
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	114
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	121
4.4	Stellelement für Nockenverstellung aus- und einbauen	122
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	123
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	123
5	Ein- und Auslassventile	133
5.1	Ventilführungen prüfen	133
5.2	Ventile prüfen	134
5.3	Ventilmaße	134
17	- Schmierung	135
1	Ölwanne/Ölpumpe	135
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	135
1.2	Motoröl	138
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	138
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	140
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	142
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	144
2	Motorölkühler	145
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	145
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	146
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	146



3	Kurbelgehäuseentlüftung	147
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	147
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	148
4	Ölfilter/Öldruckschalter	150
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	150
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	151
4.3	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	152
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	152
4.5	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	153
4.6	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	153
4.7	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	154
4.8	Öldruck prüfen	155
19	- Kühlung	159
1	Kühlsystem/Kühlmittel	159
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	159
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	159
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	163
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	165
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	165
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	167
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	170
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	170
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	175
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	178
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	180
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	182
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	183
2.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	184
3	Kühlmittelrohre	188
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	188
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	189
3.3	Kühlmittelrohre für Getriebe aus- und einbauen	193
4	Kühler/Kühlerlüfter	195
21	- Aufladung	196
1	Abgasturbolader	196
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	196
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	200
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	210
1.4	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	211
2	Ladeluftsystem	213
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	213
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	213
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	214
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	214
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	214
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	216
1	Einspritzanlage	216
2	Luftfilter	217
3	Saugrohr	218
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	218
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	219



3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	225
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	227
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	228
4	Einspritzventile	230
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	230
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	233
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	233
4.4	Einspritzventile reinigen	240
5	Geber und Sensoren	242
5.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	242
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	243
5.3	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	246
5.4	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	246
5.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	247
5.6	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	247
6	Hochdruckpumpe	249
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	249
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	250
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	253
7	Lambdasonde	256
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	256
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	256
8	Motorsteuergerät	259
26	- Abgasanlage	260
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	260
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	260
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	260
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen	260
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	260
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	260
1.6	Einbaulage Klemmhülse	260
2	Abgasreinigung	261
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	261
2.2	Katalysator aus- und einbauen	264
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	267
3	Abgastemperaturregelung	274
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	274
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	277
4	Sekundärluftsystem	281
28	- Zündanlage	282
1	Zündanlage	282
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	282
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	283
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	285
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	286
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	287