



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	3
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Fremdkörper im Motor	5
3.3 Kontaktkorrosion	5
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	6
3.6 Schrauben, Muttern	6
3.7 Kennschilder	6
3.8 Verwendung von Kraftschrauben	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	8
1.3 Motor einbauen	9
2 Aggregatelagerung	10
3 Motorabdeckung	11
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	11
13 - Kurbeltrieb	12
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	18
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	20
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	21
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	28
2 Zylinderblock Getriebeseite	29
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	29
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	30
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	32
2.4 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	37
3 Kurbelwelle	40
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	40
3.2 Kurbelwellenmaße	42
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	42
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	43
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	44
3.6 Geberrad aus- und einbauen	45
4 Ausgleichswelle	46
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle	46
4.2 Ausgleichswelle aus- und einbauen	47



4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	52
5	Kolben und Pleuel	55
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	55
5.2	Kolben aus- und einbauen	58
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	59
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	61
5.5	Neuen Pleuel trennen	63
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	63
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	65
1	Abdeckung für Steuerkette	65
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	65
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	67
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	70
2	Kettentrieb	73
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	73
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	75
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	76
2.4	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	81
2.5	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	92
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	103
2.7	Steuerkette prüfen	104
2.8	Steuerzeiten prüfen	107
3	Zylinderkopf	110
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	110
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	113
3.3	Rückschlagventil aus- und einbauen	120
3.4	Kompressionsdruck prüfen	121
4	Ventiltrieb	123
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	123
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	127
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	140
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	141
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	143
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	143
5	Ein- und Auslassventile	153
5.1	Ventilführungen prüfen	153
5.2	Ventile prüfen	153
5.3	Ventilmaße	154
17	- Schmierung	155
1	Ölwanne/Ölpumpe	155
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	155
1.2	Motoröl	157
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	157
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	159
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	161
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	164
2	Motorölkühler	165
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	165
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	165
3	Kurbelgehäuseentlüftung	167
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	167
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	168



4	ÖlfILTER/Öldruckschalter	170
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	170
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	171
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	171
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	172
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	173
4.6	Öldruck prüfen	174
19	- Kühlung	176
1	Kühlsystem/Kühlmittel	176
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	176
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	176
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	180
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	182
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	182
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	183
2.3	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	184
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	184
2.5	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	185
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	186
2.7	Kühlmittelregler prüfen	187
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	187
2.9	Kühlmittelventile aus- und einbauen	188
3	Kühlmittelrohre	189
4	Kühler/Kühlerlüfter	190
21	- Aufladung	191
1	Abgasturbolader	191
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	191
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	195
1.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	198
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	200
1.5	Druckdose für Abgasturbolader einstellen	201
2	Ladeluftsystem	206
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	206
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	206
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	207
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	208
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	208
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	211
1	Einspritzanlage	211
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	211
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	211
2	Unterdrucksystem	212
2.1	Unterdrucksystem prüfen	212
2.2	Doppelrückschlagventil prüfen	212
3	Luffilter	215
4	Saugrohr	216
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	216
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	220
4.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	220
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	220
4.5	Saugrohrumschaltung prüfen	221



5	Einspritzventile	223
5.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	223
5.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	226
5.3	Einspritzventile aus- und einbauen	227
5.4	Einspritzventile reinigen	231
5.5	Kaltstartventil N17 aus- und einbauen	232
6	Geber und Sensoren	233
6.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	233
6.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	233
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	234
6.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	236
7	Hochdruckpumpe	239
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	239
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	240
8	Lambdasonde	243
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	243
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	245
9	Motorsteuergerät	246
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	246
9.2	Leitungs- und Bauteilprüfung	246
26	- Abgasanlage	250
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	250
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	250
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	250
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	250
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	250
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	250
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	250
2	Abgasreinigung	251
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	251
2.2	Katalysator aus- und einbauen	253
3	Sekundärluftsystem	254
28	- Zündanlage	255
1	Zündanlage	255
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	255
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	256
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	258
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	259
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	259