



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 am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Fremdkörper im Motor	6
3.5 Kontaktkorrosion	7
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.8 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	19
1.3 Motor einbauen	20
2 Aggregatelagerung	25
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	25
2.2 Motorlager aus- und einbauen	27
2.3 Motorträger aus- und einbauen	29
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	30
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	31
13 - Kurbeltrieb	34
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	34
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	34
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	36
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	38
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	38
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	44
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	46
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	48
2 Zylinderblock Getriebeseite	52
2.1 Montageübersicht - Schwungrad	52
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	53
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	55
2.4 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	58
3 Kurbelwelle	60
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	60
3.2 Kurbelwellenmaße	61
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	61
3.4 Radialspiel der Kurbelwelle messen	62
3.5 Zuordnung der Hauptlagerschalen	63



3.6	Geberrad aus- und einbauen	64
4	Ausgleichswelle	65
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	65
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	66
5	Kolben und Pleuel	75
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	75
5.2	Kolben aus- und einbauen	76
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	78
5.4	Neuen Pleuel trennen	79
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	80
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	81
1	Zylinderkopf	81
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	81
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	84
1.3	Kompressionsdruck prüfen	93
1.4	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	95
2	Abdeckung für Steuerkette	96
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	96
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	98
3	Kettentrieb	102
3.1	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	102
3.2	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	104
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	106
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	118
3.5	Steuerzeiten prüfen	121
4	Ventiltrieb	122
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	122
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	124
4.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	136
4.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	136
4.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	136
4.6	Axialspiel der Nockenwelle messen	144
5	Ein- und Auslassventile	146
5.1	Ventilführungen prüfen	146
5.2	Ventile prüfen	147
5.3	Ventilmaße	147
17	- Schmierung	148
1	Ölwanne/Ölpumpe	148
1.1	Ölwanne aus- und einbauen	148
1.2	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	150
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	155
1.4	Motoröl	156
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	157
2	Motorölkühler	158
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	158
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	159
3	Kurbelgehäuseentlüftung	160
3.1	Ölabscheider aus- und einbauen	160
4	Ölfilter/Öldruckschalter	161
4.1	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	161
4.2	Öldruck prüfen	161



19 - Kühlung	163
1 Kühlsystem/Kühlmittel	163
1.1 Einbauorteübersicht - Kühlsystem	163
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	164
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen	166
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	174
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	174
2.2 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	176
2.3 Kühlmittelregler aus- und einbauen	182
2.4 Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	183
2.5 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	185
2.6 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	186
2.7 Kühlmittelventile aus- und einbauen	187
3 Kühler/Kühlerlüfter	189
3.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	189
3.2 Kühler aus- und einbauen	189
3.3 Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	194
21 - Aufladung	196
1 Abgasturbolader	196
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	196
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	199
2 Ladeluftsystem	204
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	204
2.2 Ladeluftkühler aus- und einbauen	205
2.3 Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	206
2.4 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	207
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	210
1 Einspritzanlage	210
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	210
2 Unterdrucksystem	212
2.1 Anschlussplan - Unterdrucksystem	212
3 Einspritzventile	213
3.1 Einspritzventile aus- und einbauen	213
3.2 Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	214
3.3 Einspritzventile reinigen	216
4 Luftfilter	218
4.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	218
4.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	219
5 Saugrohr	221
5.1 Montageübersicht - Saugrohrunterteil mit Kraftstoffverteiler	221
5.2 Saugrohroberteil aus- und einbauen	222
5.3 Saugrohrunterteil aus- und einbauen	224
5.4 Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	225
5.5 Saugrohrumschaltung prüfen	227
6 Geber und Sensoren	229
6.1 Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	229
6.2 Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	230
7 Motorsteuergerät	232
7.1 Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	232
8 Hochdruckpumpe	234
8.1 Montageübersicht - Hochdruckpumpe	234



8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	235
9	Lambdasonde	238
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	238
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	239
26	- Abgasanlage	242
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	242
1.1	Mittelschalldämpfer aus- und einbauen	242
1.2	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	243
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	244
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	245
1.5	Einbaulage Klemmhülse	245
2	Abgasreinigung	247
2.1	Katalysator aus- und einbauen	247
28	- Zündanlage	251
1	Zündanlage	251
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	251
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	252
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	253
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	254
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	254
1.6	Prüfdaten, Zündkerzen	255