



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 am Kühlsystem	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	3
3 Reparaturhinweise	4
3.1 Sauberkeitsregeln	4
3.2 Fremdkörper im Motor	4
3.3 Kontaktkorrosion	4
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	5
3.5 Schrauben, Muttern	5
3.6 Kennschilder	5
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	5
3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren	6
3.9 Unterdrucksystem prüfen	6
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	28
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	33
1.4 Motor einbauen	35
2 Aggregatelagerung	39
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	39
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	40
2.3 Motorlager aus- und einbauen	43
2.4 Aggregatelager einstellen	44
2.5 Einstellung der Aggregatelager prüfen	49
13 - Kurbeltrieb	52
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	52
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	52
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	54
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	55
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	57
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	59
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	60
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	62
2 Zylinderblock Getriebeseite	66
2.1 Montageübersicht - Schwungrad	66
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	67
2.3 Geberrad prüfen	68
2.4 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	69
3 Kurbelwelle	72
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	72
3.2 Kurbelwellenmaße	74
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	74
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	76



3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	77
4	Kolben und Pleuel	78
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	78
4.2	Kolben aus- und einbauen	79
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	81
4.4	Neuen Pleuel trennen	82
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	83
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	84
1	Abdeckung für Steuerkette	84
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	84
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	86
2	Kettentrieb	95
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	95
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Steuertrieb	96
2.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	96
2.4	Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	104
3	Zylinderkopf	107
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	107
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	109
3.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	119
3.4	Kompressionsdruck prüfen	120
4	Ventiltrieb	123
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	123
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	126
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	127
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	127
4.5	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	132
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	133
4.7	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	140
4.8	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	141
5	Ein- und Auslassventile	142
5.1	Ventilführungen prüfen	142
5.2	Ventile prüfen	143
5.3	Ventilmaße	144
17	Schmierung	145
1	Ölwanne/Ölpumpe	145
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	145
1.2	Motoröl	148
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	148
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	150
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	156
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	161
2	Motorölkühler	162
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	162
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	163
2.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	164
3	Kurbelgehäuseentlüftung	167
3.1	Druckregelventil für Kurbelgehäuseentlüftung aus- und einbauen	167
4	Ölfilter/Öldruckschalter	170
4.1	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	170
4.2	Öldruckschalter F1 / F378 aus- und einbauen	172
4.3	Öldruck prüfen	172



4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	173
19	- Kühlung	176
1	Kühlsystem/Kühlmittel	176
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	176
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	178
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	180
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	187
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	187
2.2	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	188
2.3	Kühlmittelventile aus- und einbauen	189
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	190
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	193
2.6	Kühlmittelverteilergehäuse aus- und einbauen	195
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	196
3	Kühlmittelrohre	198
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	198
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	199
3.3	Kühlmittelrohre für Getriebe aus- und einbauen	205
4	Kühler/Kühlerlüfter	207
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	207
4.2	Kühler aus- und einbauen	209
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	213
4.4	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	215
4.5	Zusatzkühler aus- und einbauen	215
21	- Aufladung	219
1	Abgasturbolader	219
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	219
1.2	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	223
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen	223
2	Ladeluftsystem	231
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	231
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	233
2.3	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber 2 G299 aus- und einbauen	235
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	236
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	239
1	Einspritzanlage	239
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	239
2	Luftfilter	246
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	246
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	247
3	Saugrohr	249
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	249
3.2	Saugrohroberteil aus- und einbauen	252
3.3	Saugrohrunterteil mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	254
3.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	257
4	Einspritzventile	259
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	259
4.2	Einspritzventile aus- und einbauen	260
5	Geber und Sensoren	266
5.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	266
5.2	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	267



5.3	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	268
6	Hochdruckpumpe	269
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	269
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	270
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	271
6.4	Kraftstoffdruck und Haltedruck vor Hochdruckpumpe prüfen	274
7	Lambdasonde	279
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	279
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	280
8	Motorsteuergerät	284
8.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	284
26 - Abgasanlage		290
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	290
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	290
1.2	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	291
1.3	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	292
2	Abgasreinigung	293
2.1	Katalysator aus- und einbauen	293
2.2	Vorkatalysator aus- und einbauen	293
2.3	Unterdruckdose für Abgasklappe prüfen	294
3	Abgastemperaturregelung	296
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	296
3.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen	297
4	Abgaskrümmmer	299
4.1	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	299
28 - Zündanlage		300
1	Zündanlage	300
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	300
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	301
1.3	Zündspulen aus- und einbauen	301
1.4	Klopfsensor aus- und einbauen	303
1.5	Hallgeber aus- und einbauen	304
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	304