



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
1.2 Motorvarianten	1
2 Sicherheitshinweise	4
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	4
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	6
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	7
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.6 Unterdrucksystem prüfen	8
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor und Getriebe trennen	10
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	10
1.4 Motor einbauen	12
2 Aggregatelagerung	13
3 Motorabdeckung	14
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	14
13 - Kurbeltrieb	15
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	15
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	15
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	17
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	18
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	19
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	25
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	26
2 Zylinderblock Getriebeseite	27
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	27
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	28
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	29
3 Kurbelwelle	33
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	33
3.2 Kurbelwellenmaße	35
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	35
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	36
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	38
3.6 Radialspiel der Kurbelwelle messen	39
3.7 Geberrad aus- und einbauen	40
4 Ausgleichswelle	41
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle	41
4.2 Ausgleichswelle aus- und einbauen	42



4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	46
5	Kolben und Pleuel	48
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	48
5.2	Kolben aus- und einbauen	51
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	52
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	54
5.5	Neuen Pleuel trennen	55
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	56
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	57
1	Abdeckung für Steuerkette	57
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	57
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	62
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	67
2	Kettentrieb	70
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	70
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	75
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	76
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	87
2.5	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	114
2.6	Steuerkette prüfen	115
2.7	Steuerzeiten prüfen	117
3	Zylinderkopf	122
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	122
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	124
3.3	Kompressionsdruck prüfen	127
4	Ventiltrieb	130
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	130
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	138
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	178
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	179
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	180
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	180
5	Ein- und Auslassventile	191
5.1	Ventilführungen prüfen	191
5.2	Ventile prüfen	192
5.3	Ventilmaße	192
17	- Schmierung	193
1	Ölwanne/Ölpumpe	193
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	193
1.2	Motoröl	196
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	196
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	198
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	200
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	203
2	Motorölkühler	205
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	205
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	205
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	206
3	Kurbelgehäuseentlüftung	207
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	207
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	208
4	Ölfilter/Öldruckschalter	210

4.1	Montageübersicht - Ölfilter	210
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	211
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	212
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	212
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	213
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	213
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	214
4.8	Öldruck prüfen	215
19	- Kühlung	218
1	Kühlsystem/Kühlmittel	218
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	218
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	218
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	221
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	222
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	222
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	224
2.3	Montageübersicht - Kühlmittelventile	224
2.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	225
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	225
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	226
2.7	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	226
2.8	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	227
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	229
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	230
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	230
3	Kühlmittelrohre	231
4	Kühler/Kühlerlüfter	232
21	- Aufladung	233
1	Abgasturbolader	233
2	Ladeluftsystem	234
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	234
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	234
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	234
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	234
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	234
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	236
1	Einspritzanlage	236
2	Luftfilter	237
3	Saugrohr	238
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	238
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	239
3.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	242
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	243
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	244
4	Einspritzventile	246
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	246
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	248
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	249
4.4	Einspritzventile reinigen	255
5	Geber und Sensoren	257
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	257



5.2	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	257
5.3	Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen	257
5.4	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	257
5.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	258
5.6	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	259
5.7	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	261
5.8	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	262
6	Hochdruckpumpe	264
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	264
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	267
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	270
7	Lambdasonde	272
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	272
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	273
8	Motorsteuergerät	274
26	- Abgasanlage	275
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	275
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	275
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	275
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	275
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	275
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	275
2	Abgasreinigung	276
3	Abgastemperaturregelung	277
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	277
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	278
4	Sekundärluftsystem	283
4.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	283
4.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	284
4.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	285
4.4	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	285
28	- Zündanlage	287
1	Zündanlage	287
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	287
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	288
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	290
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	291
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	292