



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Unterdrucksystem prüfen	6
10 - Motor aus- und einbauen	7
1 Motor aus- und einbauen	7
1.1 Motor aus- und einbauen	7
1.2 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	20
1.3 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	25
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	25
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	26
2.3 Aggregatelager einstellen	34
3 Motorabdeckung	39
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	39
13 - Kurbeltrieb	40
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	40
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	44
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	48
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	49
1.5 Motorhalter aus- und einbauen	51
1.6 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	61
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	62
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	64
2 Zylinderblock Getriebeseite	67
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	67
2.2 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	68
3 Kurbelwelle	77
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	77
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	78
3.3 Kurbelwellenmaße	79
4 Kolben und Pleuel	80
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	80
4.2 Kolbenüberstand im OT messen	83
4.3 Neues Pleuel trennen	85
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	86
1 Zylinderkopf	86
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	86
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen	88



1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	97
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	98
1.5	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	102
1.6	Kompressionsdruck prüfen	103
2	Zahnriementrieb	105
2.1	Montageübersicht - Zahnriemen	105
2.2	Zahnriemen aus- und einbauen	107
3	Ventiltrieb	114
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	114
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	115
3.3	Nockenwelle aus- und einbauen	119
3.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	126
4	Ein- und Auslassventile	131
4.1	Ventilmaße	131
4.2	Ventilsitze nacharbeiten	131
4.3	Ventilführungen prüfen	131
17 - Schmierung		132
1	Ölwanne/Ölpumpe	132
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	132
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	138
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	141
1.4	Motoröl	142
2	Motorölkühler	144
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	144
3	Ölfilter/Öldruckschalter	146
3.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	146
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	147
3.3	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	150
4	Ölkreislauf	152
4.1	Ölvorlaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	152
5	Ausgleichswellenmodul	153
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul	153
5.2	Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	156
19 - Kühlung		167
1	Kühlsystem/Kühlmittel	167
1.1	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	167
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	170
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	174
1.4	Montageübersicht - Motorvorwärmung	178
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	182
2.1	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	182
2.2	Kühlmittelregler aus- und einbauen	183
2.3	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	185
3	Kühlmittelrohre	187
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	187
4	Kühler/Kühlerlüfter	191
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	191
4.2	Kühler aus- und einbauen	194
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	195
21 - Aufladung		196
1	Abgasturbolader	196



1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	196
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	202
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	208
2	Ladeluftsystem	216
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	216
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	218
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	219
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	222
1	Einspritzanlage	222
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	222
1.2	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	223
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	227
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	227
2	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	229
2.1	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	229
2.2	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	230
2.3	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	234
2.4	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	237
3	Unterdrucksystem	240
3.1	Montageübersicht - Unterdrucksystem	240
3.2	Unterdrucksystem prüfen	241
4	Luftfilter	246
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	246
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	248
5	Saugrohr	250
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	250
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	250
6	Geber und Sensoren	254
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck prüfen	254
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck aus- und einbauen	255
6.3	Kraftstoffdruckgeber aus- und einbauen	257
6.4	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	259
7	Hochdruckpumpe	261
7.1	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	261
8	Motorsteuergerät	264
8.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen	264
26	Abgasanlage	282
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	282
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	282
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	290
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	292
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	295
1.5	Einbaulage Klemmhülse	295
2	Abgasreinigung	297
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	297
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen	308
2.3	Partikelfilter mit NOx-Speicherkatalysator aus- und einbauen	316
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	323
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	323
3.2	Reduktionsmitteltank entleeren	324
3.3	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	327
3.4	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	329



3.5	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	331
3.6	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	332
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel aus- und einbauen	334
3.8	Heizelement (Heiztopf) aus- und einbauen	335
4	Abgasrückführung	340
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	340
4.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	343
4.3	Temperaturfühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	346
4.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	350
28	Vorglühanlage	356
1	Vorglühanlage	356
1.1	Glühstiftkerze aus- und einbauen	356
1.2	Hallgeber aus- und einbauen	363
1.3	Motordrehzahlgeber aus- und einbauen	367