



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 am SCR-System	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen	8
3.5 Schrauben, Muttern	9
3.6 Kennschilder	9
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	9
3.8 Fremdkörper im Motor	10
3.9 Kontaktkorrosion	10
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung	10
3.11 Montage von Kühlern und Kondensatoren	11
10 - Motor aus- und einbauen	12
1 Motor aus- und einbauen	12
1.1 Motor ausbauen	12
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	12
1.3 Motor einbauen	13
2 Aggregatelagerung	14
3 Motorabdeckung	15
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	15
13 - Kurbeltrieb	16
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	18
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	19
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	21
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	21
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	23
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	24
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	24
2 Zylinderblock Getriebeseite	28
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	28
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	29
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	30
3 Kurbelwelle	38
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	38
3.2 Kurbelwellenmaße	38
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	39
4 Kolben und Pleuel	40



4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	40
4.2	Kolben aus- und einbauen	42
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	44
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	46
4.5	Neuen Pleuel trennen	47
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	48
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	49
1	Zahnriementrieb	49
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	49
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	50
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	51
1.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	53
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen	59
2	Zylinderkopf	68
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	68
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	70
2.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	71
2.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	78
2.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	80
2.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	81
2.7	Kompressionsdruck prüfen	85
3	Ventiltrieb	88
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	88
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	90
3.3	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	92
4	Ein- und Auslassventile	100
4.1	Ventilführungen prüfen	100
4.2	Ventile prüfen	101
4.3	Ventilmaße	101
17	- Schmierung	102
1	Ölwanne/Ölpumpe	102
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	102
1.2	Motoröl	104
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	104
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	107
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	107
2	Motorölkühler	108
3	Ölfilter/Öldruckschalter	109
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	109
3.2	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	110
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	112
3.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	113
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	115
3.6	Öldruck prüfen	116
19	- Kühlung	118
1	Kühlsystem/Kühlmittel	118
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	118
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	118
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	121
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	122
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	122
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	123



2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	124
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	124
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	125
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	125
2.7	Kühlmittelregler prüfen	125
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	126
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	126
3	Kühlmittelrohre	129
4	Kühler/Kühlerlüfter	130
21	- Aufladung	131
1	Abgasturbolader	131
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	131
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	134
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	138
2	Ladeluftsystem	144
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	144
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	146
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	147
2.4	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	147
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	148
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	153
1	Einspritzanlage	153
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	153
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	153
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	153
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	154
2	Unterdrucksystem	155
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	155
2.2	Unterdrucksystem prüfen	155
3	Luftfilter	156
4	Saugrohr	157
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	157
4.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	159
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	161
5	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	166
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	166
5.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	169
5.3	Einspritzeinheiten prüfen	170
5.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	170
5.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	171
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	173
5.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	176
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	178
5.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	182
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	185
6	Hochdruckpumpe	187
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	187
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	188
7	Geber und Sensoren	192
7.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	192
7.2	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	192
7.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	193



7.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	195
7.5	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	197
7.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	199
7.7	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	200
8	Lambdasonde	202
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	202
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	203
8.3	NOx-Geber aus- und einbauen	205
9	Motorsteuergerät	208
26	- Abgasanlage	209
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	209
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	209
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	209
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	209
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	209
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	209
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	209
2	Abgasreinigung	210
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	210
2.2	Katalysator aus- und einbauen	211
2.3	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	213
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	221
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	222
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	222
3.2	Montageübersicht - Steuergerät für SCR-System	222
3.3	Montageübersicht - Fördermodul	222
3.4	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	222
3.5	Druck im SCR-System abbauen	224
3.6	Reduktionsmitteltank entleeren	224
3.7	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	224
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	224
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	226
3.10	Pumpe für Reduktionsmittel V437 aus- und einbauen	226
3.11	Druckgeber für Reduktionsmittel-Dosiersystem G686 aus- und einbauen	226
3.12	Anschlussstutzen für SCR- Förderleitung aus- und einbauen	227
4	Abgastemperaturregelung	228
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	228
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	229
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	230
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	232
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	233
5	Abgasrückführung	235
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	235
5.2	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	237
5.3	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	237
5.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	239
5.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	241
5.6	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	243
28	- Vorglühanlage	246
1	Vorglühanlage	246
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	246
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	247
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	250



1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	251
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	251