



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	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Fremdkörper im Motor	5
3.3 Kontaktkorrosion	5
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.5 Unterdrucksystem prüfen	6
4 Elektrische Bauteile	7
4.1 Diagnoseeinstiege	7
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	14
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	18
1.4 Motor einbauen	19
2 Aggregatelagerung	22
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	22
2.2 Motorlager aus- und einbauen	24
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	25
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	25
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	25
2.6 Aggregatelager einstellen	30
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	30
3 Motorabdeckung	32
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	32
13 - Kurbeltrieb	33
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	33
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	33
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	36
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	37
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	39
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	40
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	40
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	41
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	42
2 Zylinderblock Getriebeseite	44
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	44
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	46
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	47
2.4 Zwischenplatte aus- und einbauen	57
2.5 Zwischenblech aus- und einbauen	57



3	Kurbelwelle	58
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	58
3.2	Kurbelwellenmaße	60
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	60
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	62
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	62
3.6	Kurbelwelle aus- und einbauen	63
4	Kolben und Pleuel	66
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	66
4.2	Kolben aus- und einbauen	69
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	70
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	72
4.5	Neuen Pleuel trennen	74
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	74
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	75
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	76
1	Zylinderkopf	76
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	76
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	78
1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	80
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	82
1.5	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	87
1.6	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	87
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	88
1.8	Kompressionsdruck prüfen	93
1.9	Zylinderkopf auf Verzug prüfen	96
2	Zahnriementrieb	97
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	97
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	97
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	99
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	102
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	108
3	Ventiltrieb	114
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	114
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	116
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	116
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	118
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	119
3.6	Zahnriemenrad aus- und einbauen	125
4	Ein- und Auslassventile	126
4.1	Ventilführungen prüfen	126
4.2	Ventile prüfen	127
4.3	Ventilmaße	127
17	Schmierung	128
1	Ölwanne/Ölpumpe	128
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	128
1.2	Motoröl	130
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	130
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	134
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	137
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	138
1.7	Zahnriemen für Ölpumpe aus- und einbauen	138
2	Motorölkühler	139



3	ÖlfILTER/Öldruckschalter	140
3.1	Montageübersicht - ÖlfILTERgehäuse/Öldruckschalter	140
3.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	142
3.3	Öldruck prüfen	142
3.4	ÖlfILTERgehäuse aus- und einbauen	143
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	144
3.6	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	144
3.7	Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen	145
4	Ölkreislauf	146
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	146
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	147
4.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	148
19	- Kühlung	149
1	Kühlsystem/Kühlmittel	149
1.1	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	149
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	151
1.3	Befüllqualität prüfen	154
1.4	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen	156
1.5	Verschlussdeckel ersetzen	157
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	159
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	159
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	161
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	163
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe V488 / V188 aus- und einbauen	164
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	168
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	168
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	169
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	169
2.9	Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen	171
2.10	Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen	171
3	Kühlmittelrohre	172
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	172
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	172
4	Kühler/Kühlerlüfter	176
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	176
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	179
4.3	Kühler aus- und einbauen	180
4.4	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	181
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	184
4.6	Kühlerlüfter VX57 aus- und einbauen	185
4.7	Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	186
21	- Aufladung	187
1	Abgasturbolader	187
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	187
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	190
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	192
1.4	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen	192
2	Ladeluftsystem	195
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	195
2.2	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	195
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	199
2.4	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	199
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	199



2.6	Luftführungsrohr aus- und einbauen	202
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	203
1	Einspritzanlage	203
1.1	Kraftstoffsysteem befüllen/entlüften	203
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	203
2	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	205
2.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	205
2.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	207
2.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	208
2.4	Einspritzeinheiten prüfen	209
2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	209
2.6	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	211
2.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	213
2.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	215
2.9	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	220
3	Luftfilter	222
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	222
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	224
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	224
4	Saugrohr	225
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	225
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	229
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	231
5	Geber und Sensoren	233
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	233
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	235
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	236
5.4	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	238
5.5	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	240
5.6	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	240
5.7	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	240
5.8	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	241
5.9	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	242
5.10	Steuergerät 3 für NOx-Geber GX50 aus- und einbauen	244
5.11	Steuergerät 1 für Partikelsensor GX52 aus- und einbauen	245
5.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	246
6	Motorsteuergerät	248
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	248
7	Hochdruckpumpe	249
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	249
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	250
8	Lambdasonde	256
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	256
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	258
26	- Abgasanlage	259
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	259
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	259
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	261
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	263
1.4	Halter für Abgasvorrohr aus- und einbauen	264
1.5	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	265
1.6	Schalldämpfer aus- und einbauen	266
1.7	Abgasrohre ersetzen	268



1.8	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	269
1.9	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	269
1.10	Einbaulage Klemmhülse	270
2	Abgasreinigung	271
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	271
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	273
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	277
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	279
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	279
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	280
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	281
3.4	Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	282
3.5	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	284
3.6	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	285
3.7	Mittleren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	288
3.8	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	289
3.9	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	291
3.10	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	292
3.11	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	295
3.12	Reduktionsmitteltank VX85 entleeren	295
3.13	SCR-Lernwerte zurücksetzen	297
3.14	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	297
4	Abgastemperaturregelung	299
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	299
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	300
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	302
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	303
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	304
5	Abgasrückführung	308
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	308
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	309
5.3	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	311
5.4	Abgasrückführungsventil GX5 / GX6 aus- und einbauen	315
5.5	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	316
28	Vorglühanlage	318
1	Vorglühanlage	318
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	318
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	320
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	322
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	323
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	323