



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
10 - Motor aus- und einbauen	7
1 Motor aus- und einbauen	7
1.1 Motor ausbauen	7
1.2 Motor und Getriebe trennen	16
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	20
1.4 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	25
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	25
2.2 Motorlager aus- und einbauen	27
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	28
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	29
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	30
2.6 Aggregatelager einstellen	35
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	37
3 Motorabdeckung	39
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	39
13 - Kurbeltrieb	40
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	43
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	46
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	47
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	49
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	50
2 Zylinderblock Getriebeseite	53
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	53
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	55
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	56
2.4 Zwischenplatte aus- und einbauen	67
2.5 Zwischenblech aus- und einbauen	68
3 Kurbelwelle	70
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	70



3.2	Kurbelwellenmaße	72
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	72
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	74
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	75
4	Kolben und Pleuel	76
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	76
4.2	Kolben aus- und einbauen	79
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	81
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	83
4.5	Neuen Pleuel trennen	86
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	86
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	87
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	89
1	Zylinderkopf	89
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	89
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	91
1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	93
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	95
1.5	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	101
1.6	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	102
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	104
1.8	Kompressionsdruck prüfen	108
2	Zahnriementrieb	111
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	111
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	111
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	113
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	118
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	127
3	Ventiltrieb	135
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	135
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	137
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	138
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	140
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	141
3.6	Zahnriemenrad aus- und einbauen	149
4	Ein- und Auslassventile	151
4.1	Ventilführungen prüfen	151
4.2	Ventile prüfen	152
4.3	Ventilmaße	152
17	- Schmierung	153
1	Ölwanne/Ölpumpe	153
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	153
1.2	Motoröl	156
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	156
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	159
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	162
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	163
1.7	Zahnriemen für Ölpumpe aus- und einbauen	164
2	Motorölkühler	165
3	Ölfilter/Öldruckschalter	166
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	166
3.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	168
3.3	Öldruck prüfen	169



3.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	169
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	170
3.6	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	171
3.7	Steuerventil für Kolbenkühlöfen N522 aus- und einbauen	173
4	Ölkreislauf	175
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	175
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	175
4.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	177
19	Kühlung	179
1	Kühlsystem/Kühlmittel	179
1.1	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	179
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	181
1.3	Befüllqualität prüfen	196
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	199
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	199
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	201
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	203
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	204
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	205
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	207
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	208
2.8	Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen	209
2.9	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	210
2.10	Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen	211
2.11	Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen	213
3	Kühlmittelrohre	215
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	215
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	215
4	Kühler/Kühlerlüfter	221
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	221
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	223
4.3	Kühler aus- und einbauen	223
4.4	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	225
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	229
4.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	230
21	Aufladung	232
1	Abgasturbolader	232
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	232
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	235
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	237
2	Ladeluftsystem	239
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	239
2.2	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	239
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	244
2.4	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	244
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	245
2.6	Lufführungsrohr aus- und einbauen	248
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	249
1	Einspritzanlage	249
1.1	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	249
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	250
2	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	251



2.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	251
2.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	253
2.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	254
2.4	Einspritzeinheiten prüfen	255
2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	255
2.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	258
2.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	261
2.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	263
2.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	266
2.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	271
3	Luftfilter	275
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	275
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	277
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	277
4	Saugrohr	279
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	279
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	283
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	286
5	Geber und Sensoren	289
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	289
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	291
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	293
5.4	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	294
5.5	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	296
5.6	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	297
5.7	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	297
5.8	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	299
5.9	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	300
5.10	Steuergerät 3 für NOx-Geber GX50 aus- und einbauen	302
5.11	Steuergerät 1 für Partikelsensor GX52 aus- und einbauen	303
5.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	305
6	Motorsteuergerät	307
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	307
7	Hochdruckpumpe	309
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	309
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	309
8	Lambdasonde	315
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	315
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	317
26	- Abgasanlage	319
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	319
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	319
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	320
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	322
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	324
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	325
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	326
1.7	Einbaulage Klemmhülse	327
2	Abgasreinigung	328
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	328
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	330
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	336
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	338



3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	338
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	339
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	340
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	341
3.5	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	343
3.6	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	345
3.7	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	349
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	351
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	354
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	354
3.11	SCR-Lernwerte zurücksetzen	356
3.12	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	356
3.13	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	358
3.14	Mittleren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	360
4	Abgastemperaturregelung	362
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	362
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	363
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	364
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	366
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	367
5	Abgasrückführung	371
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	371
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	372
5.3	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	374
5.4	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	378
5.5	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	379
5.6	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	380
28	Vorglühanlage	383
1	Vorglühanlage	383
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	383
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	384
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	387
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	387
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	388